Betriebsanleitung
Operating Instructions





Elektrostapler
Electric stacker

Typen/Types	Art. Nr./Ref.No.
EGV ESL 1016	034554030
EGV ESL 1216	034554032
EGV ESL 1225	034554033
EGV ESL 1230	034554034

Typen/Types	Art. Nr./Ref.No.
EGV EPH 1225	034554040
EGV EPH 1230	034554041
EGV EPH 1235	034554042
EGV EPH 1625	034554050
EGV EPH 1630	034554051
EGV EPH 1635	034554052
EGV EPH 1640	034554053





Firma/Company: ______________________________

____

____

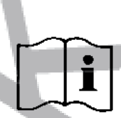
Typ/Type: ______________________________

Prüf-Nr.: ______________________________

Technische Änderungen vorbehalten!
Design changes under reserve!



1. Allgemeines



Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung aufmerksam lesen!

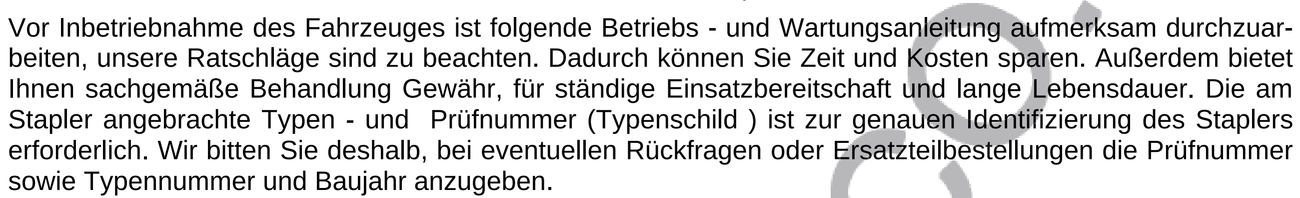
Sicherheitshinweise beachten!

Dokument aufbewahren!



1.1. Einführung

Mit diesem Handbuch stellen wir Ihnen Ihren neuen Elektrostapler vor.



Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges ist folgende Betriebs - und Wartungsanleitung aufmerksam durchzuarbeiten, unsere Ratschläge sind zu beachten. Dadurch können Sie Zeit und Kosten sparen. Außerdem bietet Ihnen sachgemäße Behandlung Gewähr, für ständige Einsatzbereitschaft und lange Lebensdauer. Die am Stapler angebrachte Typen - und Prüfnummer (Typenschild) ist zur genauen Identifizierung des Staplers erforderlich. Wir bitten Sie deshalb, bei eventuellen Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen die Prüfnummer sowie Typennummer und Baujahr anzugeben.

Diese Betriebs - und Wartungsanleitung muss allen Personen, die mit Bedienung, Wartung und Betrieb des Elektrostaplers beschäftigt sind, zugänglich sein und ist bei deren Tätigkeit zu beachten

1.2. Probe- und Übungsfahrten

Wir empfehlen Ihnen vor dem eigentlichen Einsatz des Elektrostaplers, Probe- und Übungsfahrten durchzuführen. Durch Übung erlernen Sie das feinfühlige Arbeiten mit dem Fahrzeug.

1.3. Einsatzbereitschaft - Ersatzteile

Auch kleinere Schäden sollten, um einen Ausfall zu vermeiden, umgehend von Fachkräften beseitigt werden. Nur Originalersatzteile verwenden, sichere Funktion ansonsten nicht gewährleistet.

2. Unfallverhütung

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Elektrostapler mit Elektrofahrwerk, EGV ESL, EPH ist dazu bestimmt als Stückgutförderer im innerbetrieblichen Verkehr, z. B. in Lagerhallen der Industrie, Spedition usw. zum Transport im Nahbereich von genormten Paletten, Gitterboxen und anderen palettierten Lasten verwendet zu werden. Er dient ebenfalls zum Be- und Entladen von Lkws, Regalen usw.. Der Einsatz setzt ebene und befestigte Fahrbahnen voraus.

Der Elektrostapler mit Elektrofahrwerk ist ein Flurförderzeug mit kraftbetriebenem Fahr- und Hubantrieb. Es handelt sich um ein mitgängergeführtes Geh- Flurförderzeug mit dem Kurzzeichen EGV.

Der Elektrostapler mit E-Fahrwerk ist ein Radarmstapler mit Gabel, die über den festen Radarmen angeordnet sind.

Es können Paletten ohne quer zur Fahrtrichtung angeordnete Bodenauflage (freie Einfahröffnung) unterfahren werden.

2.2. Unfallverhütungsvorschriften

Der Elektrostapler mit Elektrofahrwerk ist Bestimmungs- und ordnungsgemäß zu verwenden und zu betreiben. Es sind jeweils die im Einsatzland gültigen Vorschriften zu beachten.

In Deutschland z.Zt.

UVV BGV D 27 Flurförderzeuge

EG Richtlinie EN 1157-1; DIN-EN 1757-1

EN 50081-1; EN 50082-2; EN 61000-4-2

EG Richtlinie 98/37/EG

VDI - Richtlinien für Flurförderzeuge (zu beziehen bei Beuth Verlag - Berlin - Köln)

[1] in der jeweiligen Fassung

Vor Inbetriebnahme sind unbedingt die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Unfallverhütungsvorschrift BGV D27 aufmerksam durchzuarbeiten.



2.3. Sicherheitshinweise



- Die Last nie in gehobenem Zustand unbeaufsichtigt lassen.
- Das Befördern und das Mitfahren von Personen ist verboten !
- Aufenthalt unter gehobener Last verboten !



- Die angegebene Nutzlast darf nicht überschritten werden.
- Der Betrieb ist nur auf ebenen und befestigtem Boden zulässig.
- Das Ladegut muss gleichmäßig auf den Gabeln verteilt werden.
- Der Elektrostapler darf <u>niemals</u> bei angehobenen Gabeln <u>zusätzlich beladen</u> werden.



- Nie in bewegliche Teile greifen
- Vor und während dem Betrieb sind die Sicherheitsfunktionen zu prüfen (Feststelleinrichtung, Senkbremsventil, Batterietrennschalter).



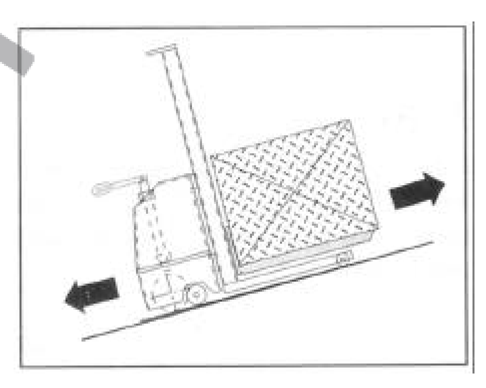
- Bei festgestellten Mängeln ist der Betrieb sofort einzustellen.
- **Änderungen am Stapler, sowie das Anbringen von Zusatzgeräten, sind nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung erlaubt.**



- Der Elektrostapler mit Elektrofahrwerk darf nur von geeigneten Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, ausreichend eingewiesen und mit der Führung beauftragt sind, bedient werden.

2.4. Befahren von Steigungen oder Gefällen, von Aufzügen oder Ladebrücken:

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen, sowie sauber und griffig sind und gemäß der technischen Spezifikationen des Fahrzeuges sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Fahrzeugs an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

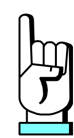


Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Fahrzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Fahrzeug sicher steht und müssen den Aufzug vor dem Fahrzeug verlassen.

2.5. Bedienungspersonal

Der Elektrostapler mir Elektrofahrwerk darf als kraftbetriebenes Geh- Flurfördergerät nur von geeigneten Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, ausreichen eingewiesen und mit der Führung beauftragt sind, verwendet werden.

2.6. Prüfung



Gem. VBG 12a § 20 ist der Elektrostapler nach Bedarf jedoch jährlich mindestens einmal, durch einen Sachverständigen zu prüfen.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in ein Prüfbuch einzutragen.



2.7. Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind unbedingt die vorliegende Betriebsanleitung, sowie die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften aufmerksam durchzuarbeiten.

Es ist darauf zu achten dass die Antriebsbatterie vollgeladen ist und die Verschlüsse geschlossen sind, die Ladeverbindung der Batterie angeschlossen ist und der Deckel des Batterie- und Verbindungskasten geschlossen ist.

Fahrzeug **nur** mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile.

Getriebe- und Hydraulikölstand überprüfen.

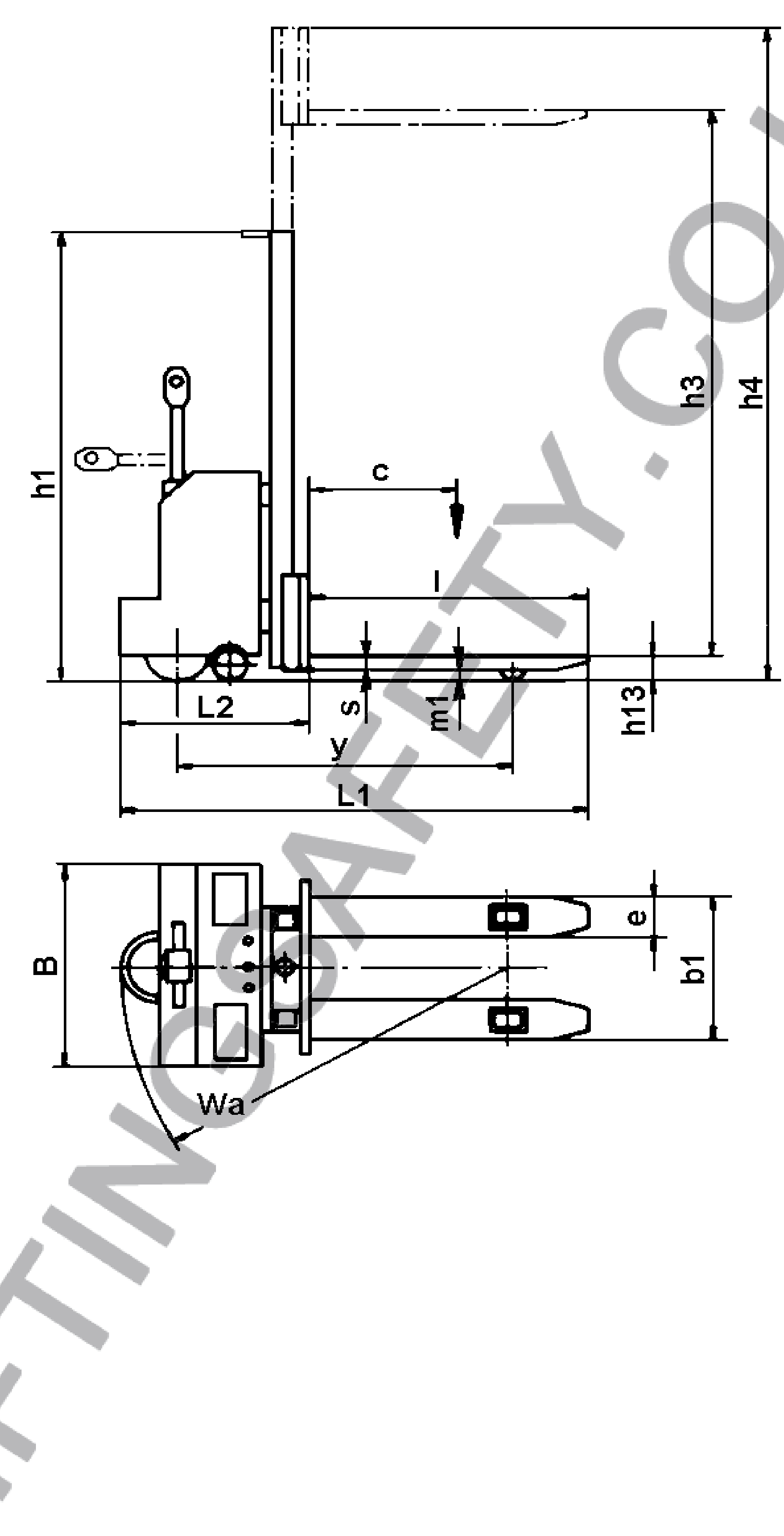
Sicherheitsfunktionen wie:

- Sicherheitstaste
- Überdruckventil
- NOT-AUS (Batteriestecker)
- Bremse

überprüfen.

Probefahrt durchführen.

3. Technische Daten - Abmessungen



Typenbezeichnung			**ESL 1016**	**ESL 1216**	**ESL 1225**	**ESL 1230**
Art.-Nr.			034554030	034554032	034554033	034554034
Hublast		t	1,0	1,2	1,2	1,2
Resttragfähigkeit		t	1,0	1,2	1,2	0,9
Eigengewicht mit Batterie		kg	540	540	570	600
Räder Fahrwerk Bereifung **			VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR
Reifengröße vorne		mm	250x76 /150x40	250x76/150x4	250x76/150x40	250x76/150x40
Reifengröße hinten		mm	82x80	82x80	82x80	82x80
Anzahl Räder vorne/hinten; X=angetrieben			1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2
Höhe Hubgerüst	**h1**	mm	1990	1990	1745	1980
Lastschwerpunkt	**c**	mm	600	600	600	600
Freihub	**h2**	mm	1460	1460	-	-
Hub	**h3**	mm	1515	1515	2415	2915
Höhe Hubgerüst ausgefahren	**h4**	mm	2150	2150	3045	3540
Radabstand	**y**	mm	1270	1270	1270	1270
Gabelhöhe max.	**h3+h13**	mm	1600	1600	2500	3000
Gabelhöhe gesenkt	**h13**	mm	85	85	85	85
Gesamtlänge	**L1**	mm	1960	1960	1960	1960
Vorbaulänge	**L2**	mm	780	780	780	780
Gesamtbreite	**B**	mm	850	850	850	850
Gabellänge	**l**	mm	1180	1180	1180	1180
Gabelbreite x Höhe	**e x s**	mm	160x65	160x65	160x65	160x65
Gabeltragbreite	**b1**	mm	540	540	540	540
Bodenfreiheit	**m1**	mm	20	20	20	20
Arbeitsgangbreite bei Europalette	**Ast**	mm	2250	2250	2250	2250
Wenderadius	**Wa**	mm	1440	1440	1440	1440
Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	4/5	4/5	4/5	4/5
Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09
Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	3/5	3/5	3/5	3/5
Fahrmotor Leistung		kW	0,5	0,7	0,7	0,7
Hubmotor Leistung		kW	1,2	2,2	2,2	2,2
Batterie nach DIN 43531			Semitraktion	Semitraktion	Semitraktion	Semitraktion
Batteriespannung Nennkapazität		V/Ah	24 / 100	24 / 100	24 / 100	24 / 100
Batterieladegerät		V/A	24 / 13	24 / 13	24 / 13	24 / 13

Typenbezeichnung			**EPH 1225**	**EPH 1230**	**EPH 1235**
Art.-Nr.			034554040	034554041	034554042
Hublast		t	1,2	1,2	1,2
Resttragfähigkeit		t	1,2	1,0	0,8
Eigengewicht ohne Batt.		kg	648	678	708
Räder Fahrwerk Bereifung **			VG*/V/V	VG*/V/V	VG*/V/V
Reifengröße vorne		mm	220x100/150x40	220x100/150x40	220x100/150x40
Reifengröße hinten		mm	82x80	82x80	82x80
Anzahl Räder vorne/hinten; X=angetrieben			1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2
Höhe Hubgerüst	**h1**	mm	1740	1998	2250
Lastschwerpunkt	**c**	mm	600	600	600
Freihub	**h2**	mm	-	-	-
Hub	**h3**	mm	2415	2925	3415
Höhe Hubgerüst ausgefahren	**h4**	mm	2950	3450	4040
Radabstand	**y**	mm	1270	1270	1270
Gabelhöhe max.	**h3+h13**	mm	2500	3000	3500
Gabelhöhe gesenkt	**h13**	mm	85	85	85
Gesamtlänge	**L1**	mm	1980	1980	1980
Vorbaulänge	**L2**	mm	800	800	800
Gesamtbreite	**B**	mm	850	850	850
Gabellänge	**l**	mm	1180	1180	1180
Gabelbreite x Höhe	**e x s**	mm	160x65	160x65	160x65
Gabeltragbreite	**b1**	mm	540	540	540
Bodenfreiheit	**m1**	mm	20	20	20
Arbeitsgangbreite bei Europalette	**Ast**	mm	2250	2250	2250
Wenderadius	**Wa**	mm	1450	1450	1450
Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	5/6	5/6	5/6
Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09
Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	8 / 10	8 / 10	8 / 10
Fahrmotor Leistung		kW	1,2	1,2	1,2
Hubmotor Leistung		kW	2,2	2,2	2,2
Batterie nach DIN 43531			PzS	PzS	PzS
Batteriespannung Nennkapazität		V/Ah	24 / 60	24 / 160	24 / 160
Batterieladegerät		V/A	24 / 30	24 / 30	24 / 30



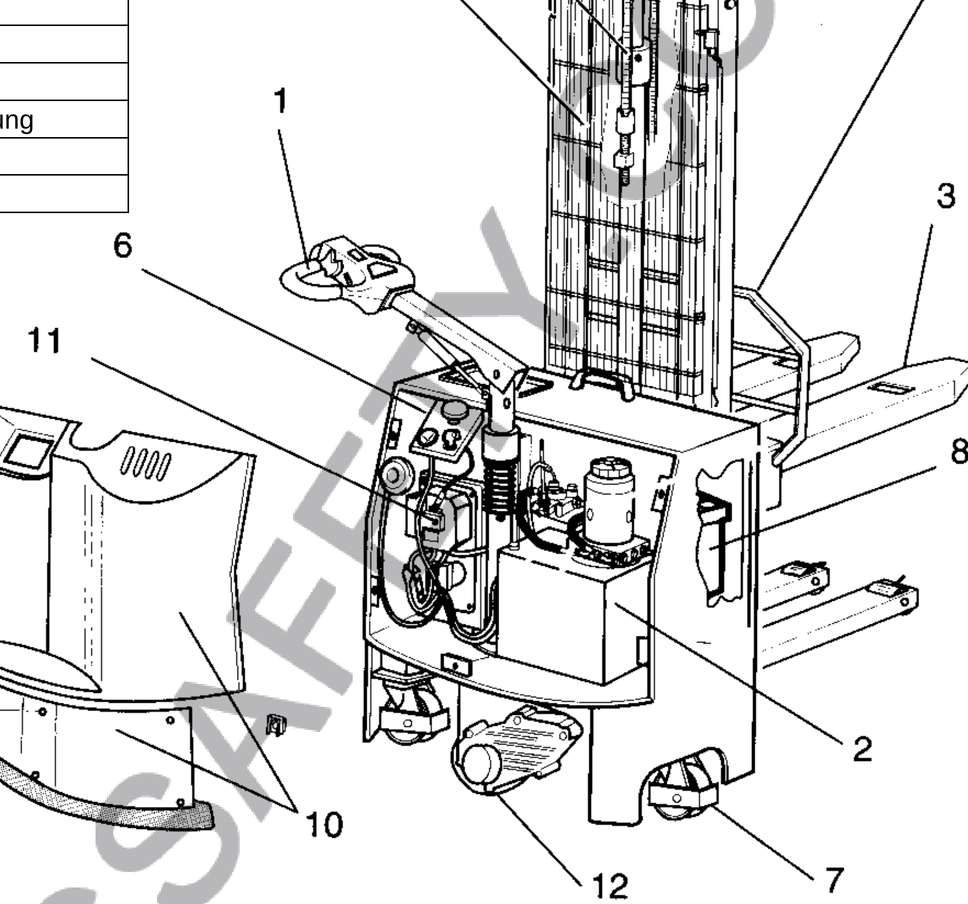
Typenbezeichnung			EPH 1625	EPH 1630	EPH 1635	EPH 1640
Art.-Nr.			034554050	034554051	034554052	034554053
Hublast		t	1,6	1,6	1,6	1,6
Resttragfähigkeit		t	1,6	1,3	1,1	0,9
Eigengewicht ohne Batterie		kg	845	875	905	935
Räder Fahrwerk Bereifung **			VG* / V / V	VG* / V / V	VG* / V / V	VG* / V / V
Reifengröße vorne		mm	220x100/150x50	220x100/150x50	220x100/150x50	220x100/150x50
Reifengröße hinten		mm	82x60	82x60	82x60	82x60
Anzahl Räder vorne/hinten X=angetrieben			1x+2/4	1x+2/4	1x+2/4	1x+2/4
Höhe Hubgerüst	**h1**	mm	1770	2020	2270	2520
Lastschwerpunkt	**c**	mm	600	600	600	600
Freihub	**h2**	mm	-	-	-	-
Hub	**h3**	mm	2415	2915	3415	3915
Höhe Hubgerüst ausgefahren	**h4**	mm	2970	3470	3970	4470
Radabstand	**y**	mm	1330	1330	1330	1330
Gabelhöhe max.	**h3+h13**	mm	2500	3000	3500	3400
Gabelhöhe gesenkt	**h13**	mm	85	85	85	85
Gesamtlänge	**L1**	mm	1960	1960	1960	1960
Vorbaulänge	**L2**	mm	810	810	810	810
Gesamtbreite	**B**	mm	850	850	850	1050
Gabellänge	**l**	mm	1150	1150	1150	1150
Gabelbreite x Höhe	**e x s**	mm	178x60	178x60	178x60	178x60
Gabeltragbreite	**b1**	mm	560	560	560	560
Bodenfreiheit	**m1**	mm	25	25	25	25
Arbeitsgangbreite bei Europa-lette	**Ast**	mm	2250	2250	2250	2250
Wenderadius	**Wa**	mm	1460	1460	1460	1460
Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last		km/h	5/6	5/6	5/6	5/6
Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11
Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last		m/s	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11
Steigfähigkeit mit/ohne Last		%	8 /1 0	8/10	8/10	8/10
Fahrmotor Leistung		kW	1,2	1,2	1,2	1,2
Hubmotor Leistung		kW	2,2	2,2	2,2	2,2
Batterie nach DIN 43531			PzS	PzS	PzS	PzS
Batteriespannung Nennkapazität		V/Ah	24 / 210	24 / 210	24 / 210	24 / 210
Batterieladegerät		V/A	24 / 40	24 / 40	24 / 40	24 / 40

*** = Antriebsrad** **** VG = Vollgummi, PUR=Polyurethan, V = Vulkollan**

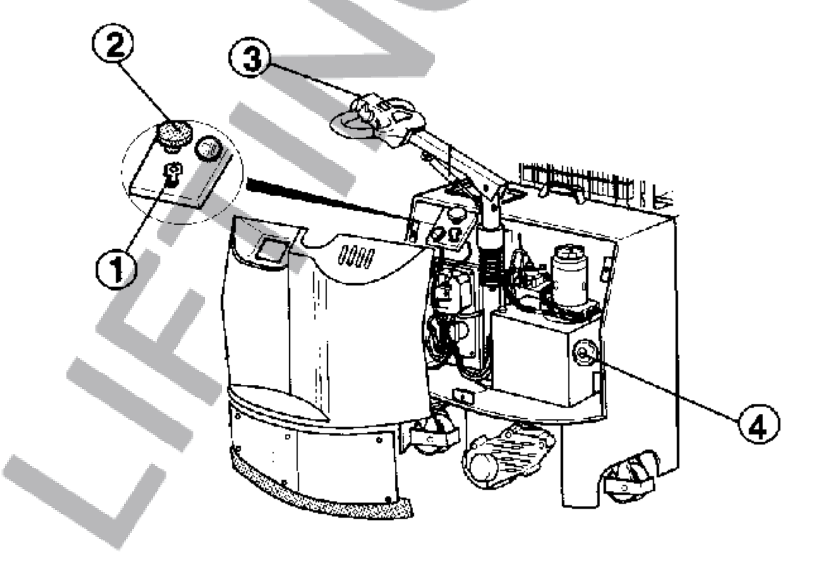
4. Betriebsanleitung

4.1. Gesamtansicht – Übersicht

1	Steuerdeichsel
2	Hydraulische Steuereinheit
3	Gabel
4	Teleskopmast
5	Hydraulikzylinder
6	Hauptschalter
7	Lenkrolle
8	Batterie
9	Schutz
10	Gehäuseabdeckung
11	Platine
12	Antriebsrad



4.2. Stellteile - Übersicht

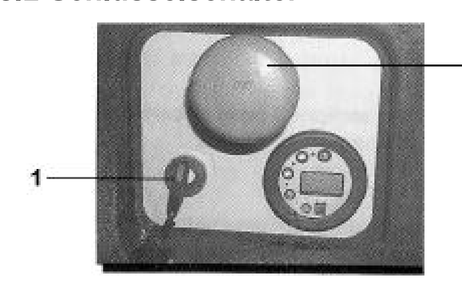


1	Schlüsselschalter
2	NOT-AUS
3	Sicherheitstaste
4	Signalhorn



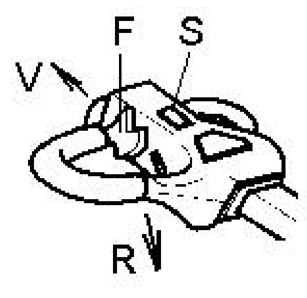
4.3. Stellteile - Bedienung

4.3.1 Schlüsselschalter



NOT-AUS Knopf darf nicht aktiviert sein.
Sicherheitsschlüssel ① in den Schlüsselschalter stecken und bis auf Anschlag nach rechts drehen.
Stromkreis ist geschlossen, der Elektrostapler ist Betriebsbereit.

4.3.2 Fahrtrichtung und Fahrgeschwindigkeit

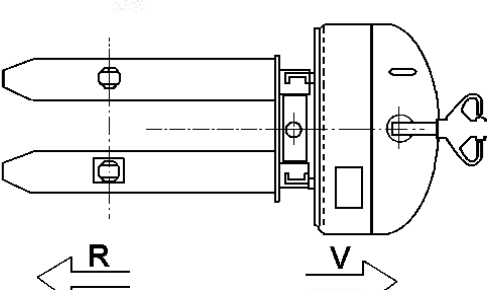


Fingerhebel **F** wird in 2 Stufen aktiviert.

1. Einrasten = Ausschalten der elektromagnetischen Bremse
2. Einrasten = Fahrtrichtung wird festgelegt

Drücken des Fingerhebels **F** in

Richtung: Fahrtrichtung
V = Deichselrichtung
R = Gabelrichtung



Die Sicherheitstaste am Deichselkopf schaltet bei Berührung automatisch auf Rückwärtsfahrt.

Auf keinen Fall darf die Sicherheitstaste zum Rangieren verwendet werden.

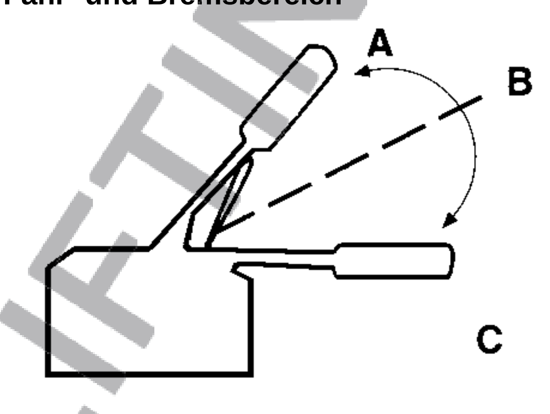
4.3.3 Hubhydraulik



Ziehen des Stellhebels = Heben
Drücken des Stellhebels = Senken

Durch Verändern der Senkhebelstellung kann die Senkgeschwindigkeit reguliert werden.

4.3.4 Fahr- und Bremsbereich



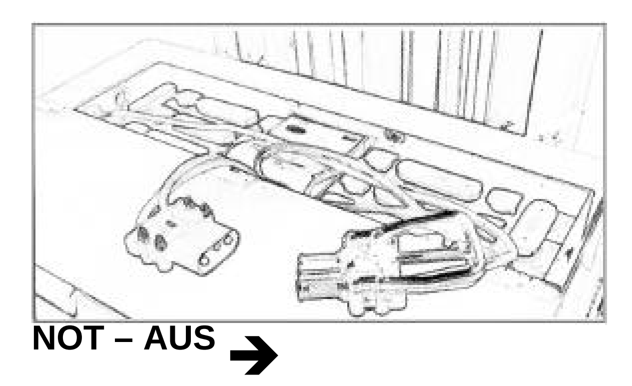
In oberster Stellung **A** der Deichsel wird das Fahrzeug durch die elektromagnetisch lüftbare Scheibenbremse abgebremst (Feststellbremse)

Zwischen Deichselstellung **B** und **C** kann vorwärts und rückwärts gefahren werden. (elektromagnetische Bremse gelüftet)

Durch Schalten des Fingerhebels (siehe 4.3.2) in Gegenfahrtrichtung, kann das Fahrzeug feinfühlig durch Gegenstrombremse (Betriebsbremse) abgebremst werden.



4.3.5 Batteriestecker - NOT-AUS

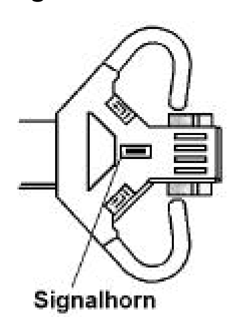




IN GEFAHRENSITUATIONEN
- Pumpenmotor lässt sich nicht abschalten
- Fahrmotor schaltet nicht aus

BATTERIESTECKER HERAUSZIEHEN!

4.3.6 Signalhorn



Die akustische Warneinrichtung kann mit dem Druckknopf betätigt werden!

4.4. Handhabung

4.4.1 Prüfungen vor Arbeitsbeginn

- Einwandfreies Arbeiten der Stellteile
- Funktion der Bremsen , Feststell- und Betriebsbremse
  Bremsprobe durchführen!
- Säurespiegel und Ladezustand der Batterie
- Zustand der Bereifung und fester Sitz der Radschrauben, bzw. Rollenachsen
- Funktion der Sicherheitstaste (siehe 4.3.2)
- Lastketten auf Einstellung , Kettenspannung und Verschleiß

4.4.2 Fahren und Bremsen

- Batteriestecker (siehe 4.3.5) einstecken
- Sicherheitsschlüssel in Schlüsselschalter stecken und bis auf Anschlag nach rechts drehen (siehe 4.3.1). Der Elektrostapler ist fahrbereit und die Stellteile der Hubhydraulik können betätigt werden.
- Deichsel in den Fahrbereich bringen. (siehe 4.3.4)
- Fahrtrichtung und Geschwindigkeit mit drehbarem Fingerhebel steuern. (siehe 4.3.2)
- Ein Fahrtrichtungswechsel sollte aus Sicherheitsgründen nur nach vollständigem Abbremsen, aus dem Stillstand, erfolgen.
- Die Sicherheitstaste am Deichselkopf (siehe 4.3.2) schaltet bei Berührung automatisch auf Rückwärtsfahrt (Fahrtrichtung "R") und bietet somit einen zusätzlichen Schutz für die Bedienungsperson.
- Auf ***keinen*** Fall darf die Sicherheitstaste missbräuchlich zum Rangieren des Elektrostaplers verwendet werden.
- Die Betriebsbremse ist stets nach Situation zu bedienen. Zu starkes Verzögern oder gar ruckartiges Bremsen bringt Unfallgefahr.
- Plötzliches Loslassen der Deichsel führt zur Vollbremsung (mech. Feststellbremse) und ist zu vermeiden. Beim Betätigen der Feststellbremse (obere und untere Deichselstellung siehe 4.3.4), wird der Fahrstrom automatisch abgeschaltet.
- Beim Verlassen des Fahrzeuges ist der Sicherheitsschlüssel abzuziehen. Die Fahrdeichsel ist in die obere Bremsstellung zu bringen. Die Gabel ist vollständig abzusenken.

In Gefahrensituationen (wie Pumpen - oder Fahrmotor lassen sich nicht abschalten) ist der Batteriestecker herauszuziehen (siehe 4.3.5). Dadurch wird Notstillstand aller elektrisch bewirkten Bewegungen erreicht.

In stromlosem Zustand ist die Feststellbremse geschlossen. Ein Absenken der Gabel ist noch möglich.



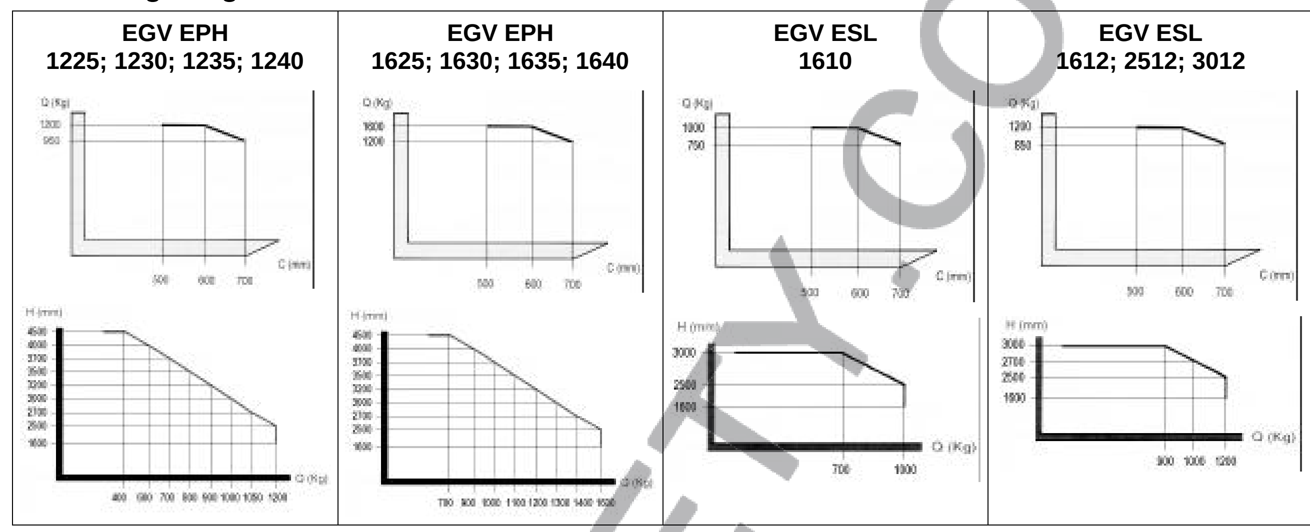
4.5. Aufnehmen der Last

Vergewissern Sie sich dass die Last die Tragfähigkeit des Staplers nicht überschreitet. Das jeweils gültige Belastungsdiagramm ist zu beachten.

Langsam an den Stapelplatz heranfahren, Gabelzinken auf eine Höhe mit der Palette bringen und in diese einfahren, bis der Gabelrücken an der Last (Palette) anliegt.

Deichsel in obere Bremsstellung bringen und Last etwas anheben. Langsam anfahren und Last absenken.

4.5.1 Belastungsdiagramme



Die Last muss, gleichmäßig verteilt, auf beide Gabelholme aufgenommen werden.

4.6. Fahren der Last

Die Last möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit unter der Last, über den Flur transportieren.

Mit hochgestellter Gabel darf die Last nur zum Auf - und Absetzen, bei ebener Fahrbahn, verfahren werden.

Mit gleichmäßiger, der Last und den Bodenverhältnissen angepasster, Geschwindigkeit fahren. Nur bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden. Die Fahrgeschwindigkeit in Kurven genügend herabsetzen.

Bei Fahrten auf Steigungen, darf die Steigfähigkeit des Fahrzeuges nicht überschritten werden. Die max. Steigfähigkeit beträgt : mit Last 8%, ohne Last 16%. Die Steigfähigkeitsangaben beziehen sich auf trockene Estrich- Fahrbahn.

Die max. Abbremsung entspricht den Fahrbahnverhältnissen gem. DIN 15161. Bei anderen Fahrbahnverhältnissen (Feuchtigkeit, anderer Belag etc.) reduziert sich die max. zu befahrende Steigung bzw. das Gefälle entsprechend.

Steigung und Gefälle stets mit der Last bergwärts und nur mit abgesenkter Gabel befahren.

Beim Anhalten, besonders an Steigungen oder Gefällen, die Deichsel in die obere Bremsstellung bringen.

4.7. Absetzen der Last

Kurz vor dem Stapelort anhalten und die Last mit einem Sicherheitsabstand über den Stapel anheben.

Last bis unmittelbar über den Stapel manövrieren und Deichsel in die obere Bremsstellung bringen.

Last absenken, bis die Gabelzinken entlastet sind. Prüfen, ob der Weg nach hinten frei ist, wegfahren und Gabelzinken absenken.

5. Wartungsanleitung

5.1. Übersicht Wartung- und Inspektionsarbeiten

Wartungsintervalle		Wartungsarbeiten
alle 50 Betriebsstunden bzw. monatlich	1	Die Führungsrollen sind mit Langzeitschmierung versehen und somit weitgehend wartungsfrei.
	2	Laufbahnen und seitliche Anlaufflächen der Führungsrollen in den Hubgerüstprofilen mit Schmierfett versehen.
alle 200 Betriebsstunden bzw. viertel-jährlich	3	Hydraulikölstand bei ganz abgesenkten Gabelzinken und waagrechter Stellung des Staplers prüfen.
	4	Hydraulikanlage auf Dichtheit, festen Sitz und Scheuer-stellen(Leitungen) prüfen.
	5	Hubkette auf Spannung prüfen, notfalls nachstellen, reini-gen und schmieren.
	6	Sämtliche Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen.
	7	Kegelschmiernippel Drehkranzlager schmieren.
	8	Batterie-Polschrauben nachziehen. Zustand der Zellen-verbinder kontrollieren.(nur bei PzS Trogbatterien)
	9	Sämtliche Steuerstrom- und Hauptstromleitungen auf ein-wandfreien Zustand und festen Sitz prüfen.
Alle 500 Betriebsstunden bzw. halb-jährlich	10	Kohlebürsten der Elektromotoren auf Leichtgängigkeit und Verschleiß kontrollieren.
	11	Fingerhebel auf Federdruck, sowie einwandfreien Rücklauf kontrollieren.
	12	Festen Sitz und Leichtgängigkeit der Deichsel prüfen.
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. jährlich	13	Hydraulikölwechsel durchführen *)
	14	Getriebeölwechsel durchführen *)
nach Bedarf, jedoch mind. alle 6 Jahre	15	Hydraulikdruckschläuche austauschen

***) Bei Neugeräten ist ein erster Ölwechsel nach max. 20 Betriebsstunden erforderlich**

5.2. Hydrauliköl- und Schmierstoffempfehlung

Für eine einwandfreie Funktion des Staplers, wird ein Hydrauliköl, bzw. werden Schmierstoffe aus untenstehender Tabelle empfohlen. Diese Spezialöle genügen den technischen Anforderungen hinsichtlich Viskosität (Walkpenetration) und Pourpoint am besten.

Die Schmierstoffe sind für Umgebungstemperaturen -10°C bis + 40°C ausgelegt.

Bei extremen Temperaturverhältnissen wenden Sie sich an uns oder an die "Technischen Dienste" der nachstehend genannten Mineralölgesellschaften.

Bitte beachten Sie auch unsere Hinweise für Einsatz bei niedrigen Temperaturen.

Viskositäts-klasse	empf. Druckflüssigkeit für Hyd-raulikanlagen Hydrauliköl HLP-DIN 51524 T 2 ISO VG 22	empf. Getriebeöl für Radnaben-getriebe Getriebeöl CLP-DIN 51517 T3 ISO VG 100	empf. Schmierstoff für Fett-schmierstellen Mehrzweckschmierfett DIN51825 T1 K 2 K
AGIP	AGIO OSO 32	ROTRA 80W 90M/P	GRM U/2
BP	Energol HLP 37	Hypogear 80W90	BP Fett LTX 22
ELF	OLNA 32	Tranself TB	ROLEXA 2; EPEXA 2
Esso	Nuto H 32; Nuto HP 32	Getriebeöl GX 80W90	Esso Beacon 2 Esso GP
Shell	Tellus Öl 32; Tellus Öl S 32	Spirax HD 80 W90	Alvania Fett R 2; Alvania Fett 2
IP	IP Hydrus Öl 32	IP Pontiax HD 80W90	Athesia GR2; Athesia EP2

Es kann auch jedes andere Markenschmiermittel mit den in der Tabelle entsprechenden Spezifikationen verwendet werden.

Das Altöl ist entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen!



6. Inspektions- und Wartungsdetailbeschreibungen

6.1. Hydraulikanlage

Die Hydraulikanlage besteht im wesentlichen aus Hydraulikaggregat mit angebautem Ablassventil (geschwindigkeitsregulierbar) und Sicherheitsventil, sowie Hubzylinder mit eingebautem Senkbremsventil.

Außer den gemäß Wartungsanleitung vorgeschriebenen Prüfungen (siehe 5.1. Punkt 3, 4) und dem erforderlichen Ölwechsel (siehe 5.1, Punkt 13, sowie Ölempfehlung 5.2) bedarf die Hydraulikanlage kaum einer Wartung.

Vor Beginn der Wartungs - und Instandsetzungsarbeiten an der Hydraulikanlage, ist diese drucklos zu machen. Die Gabel ist ganz abzusenken und zu entlasten!

Sind Reparaturarbeiten am ausgefahrenem Hubgerüst unvermeidlich, so sind alle Teile (Gabel, Mast, Zylinder) gegen unbeabsichtigtes Absenken zu sichern.

Hydraulikpumpe nicht ohne Öl laufen lassen!

Druckschläuche sind bei Beschädigungen, bzw. nach Bedarf, jedoch spätestens nach 6 Jahren auszutauschen.

Beim Ölwechsel muss das Öl aus dem Öltank abgesaugt werden. Siehe 5.1 und Ölempfehlung 5.2

Nach dem Ölwechsel bzw. nach Bedarf, muss das Hydrauliksystem entlüftet werden.

Das Entlüften darf nur im unbelastetem Zustand erfolgen

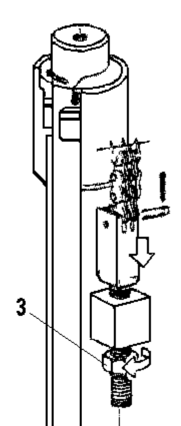
Entlüftungsvorgang

Verschlussschraube ① oben am Hydraulikzylinder leicht öffnen.

Stellhebel (siehe 4.3.3) so lange betätigen (Heben) bis Hydrauliköl blasenfrei austritt.

Verschlussschraube ① noch vor dem Betätigen des Absenkventils festziehen.

6.2. Einstellen der Hubkette



Die Kettenlänge ist durch Anziehen der Spannmutter ③ so einzustellen, dass die Lastkette bei ganz abgesenkter Gabel straff gespannt ist.

Die Hubkette ist regelmäßig auf Risse, Kerben und Abnutzungserscheinungen zu prüfen (siehe 5.1)

Die zulässige Längung darf max. 3% betragen.

Beschädigte oder über 3% gelängte Ketten sind zu tauschen.

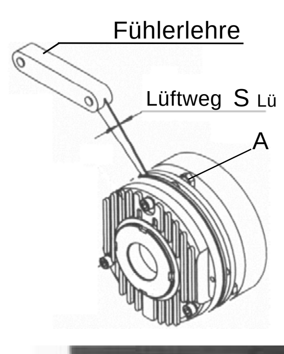
6.3. Elektromagnet - Federbremse

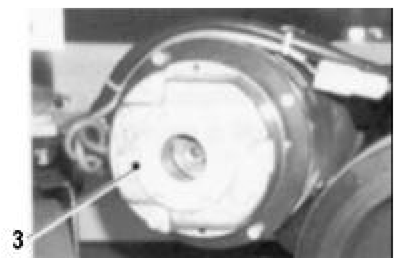
Arbeiten an der Bremse dürfen nur von hierfür autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.

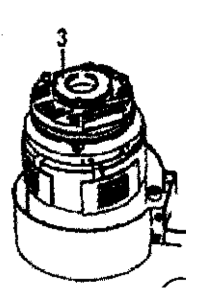
Die Bremsen sind als nahezu wartungsfrei zu bezeichnen.

Es empfiehlt sich aber den Lüftspalt $S_{Lü}$ = in bestimmten Intervallen, je nach Einsatz (alle 2000 Betriebsstunden) zu prüfen. Hat der Lüftspaltabstand $S_{lümax.}$ ≥ 0,5mm erreicht ist der Nennwert $S_{Lü}$ = 0,2mm erneut einzustellen. Die Einstellung erfolgt über die Schraube **(A)**

Hierzu sind die Befestigungsschrauben **(A)** zu lösen und die Hülsenschrauben **(3)** so weit hineinzudrehen, bis sich an drei Stellen am Umfang (gemessen zwischen Magnetkörper und Ankerscheibe, mittels Fühlerlehre) der gleiche Wert für $S_{LÜ}$ = 0,2mm ergibt. Danach sind die Befestigungsschrauben wieder anzuziehen







6.4. Elektroanlage

Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage, ist der Batteriestecker aus der Einspeisungssteckdose zu ziehen.

Wegen Kurzschlussgefahr dürfen keine metallischen Gegenstände auf die Batterie gelegt werden.

7. Batterie

7.1. Ein- und Ausbau

1. Die Batterie von den Feststellvorrichtungen lösen;
2. Die Kabel von den Batteriepolen entfernen;
3. Die Batterie entfernen;
4. Die neue Batterie in, der umgekehrten Reihenfolge installieren, in ihrem Sitz feststellen und korrekt anschließen.

Vor dem Einbau sollte die Batterie auf mechanisch einwandfreien Zustand geprüft werden.

Die Polklemmen sind sicher an den jeweiligen Endpolen + und – der Batterie zu befestigen.

Diese Verbindung dient nur zum einmaligen Anschluss und ist keinesfalls für dauerndes An- und Abklemmen bestimmt.

7.2. Allgemeine Betriebsregeln und Hinweise

In erster Linie gelten die Anweisungen bzw. Behandlungsvorschriften des Batterieherstellers.

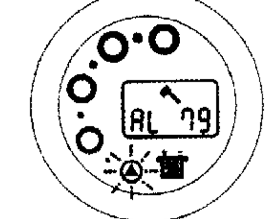
Moderne Blei - Antriebsbatterien sind wartungsarm und wartungsfreundlich ausgeführt. Die Lebensdauer der Batterie hängt im wesentlichen von den Einsatz - und Wartungsbedingungen ab. Um eine möglichst lange Lebensdauer zu erreichen sollten die folgenden Hinweise beachtet werden.

Der Zustand der Batterie wird durch 5 grüne LED´s und eine rote LED angezeigt.

Ist die Batterie geladen, leuchten die ersten 4 grünen LED auf, nach und nach gehen diese mit der Entladung der Batterie aus, proportional zum Ladezustand der Batterie. Dies geht bis zu einer Restladung bei der die rote LED angeht, die anzeigt, dass die Batterie leer ist.

Zählwerk

Im Zentrum der Instrumententafel befindet sich ein alphanumerisches Display, das den Fahrer über die effektiv geleisteten Stunden informiert.



Alarme

Das gleiche Display des Zählwerks fungiert auch als Anzeiger des Alarmzustandes, indem es einen Code für den Typ des Alarms anzeigt. Um die Aufmerksamkeit des Fahrers auf sich zu lenken, blinkt dann die rote LED.

- Batterien niemals im entladenen Zustand stehenlassen. Baldmöglichst aufladen!
- Tiefentladungen vermeiden, das heißt , nie mehr als 80% der Nennkapazität entnehmen. Die Säuredichte sollte einen Wert von 1,13 kg/l nicht unterschreiten.
- Tiefentladungen vermindern Kapazität und Lebensdauer.
- Die günstigste Betriebstemperatur liegt zwischen +25°C Eine Elektrolyttemperatur von +55°C darf nicht überschritten werden.
- Beim Ladevorgang ist mit einem Temperaturanstieg von ca. 10 - 12 K zu rechnen.
- Vor Überschreiten der Grenztemperatur +55°C ist der Ladevorgang zu unterbrechen.
- Bei Temperaturen über 40°C verdunstet mehr destilliertes Wasser. Säurestand öfter kontrollieren.
- Bei hoher Beanspruchung bzw. bei Wintertemperaturen sollte die Batterie täglich geladen werden, auch bei weniger Entnahme als 80% der Nennkapazität.
- Batterie stets sauber und trocken halten und vor Verunreinigungen schützen.
- Polklemmen (Polschrauben) gut einfetten.
- Nur gereinigtes Wasser gem. DIN 43530 nachfüllen.
- Zum Laden dürfen nur Ladegeräte die der Batteriegröße (Kapazität) und den Ladezeiten angepasst sind verwendet werden.
- Vor dem Laden sind die Batterieabdeckungen abzunehmen bzw. der Batterieraumdeckel zu öffnen.
- Die Entlüftungslöcher der Einfüllstutzen müssen frei sein, damit die Gase der Batterie entweichen können.
- Das Ladegerät ist immer polrichtig anzuschließen, d.h. plus an plus , minus an minus.
- Reparaturen an Batterie und Ladegerät sollten nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- **Nach Abschluss des Ladevorgangs muss der Stapler noch solange im gelüfteten Raum verbleiben, bis alle Gase sicher entwichen sind. Das hantieren an der elektrischen Anlage ist während des Ladevorganges und in der anschließenden Ruhephase zu vermeiden.**



7.3. Wartung

Die Wartungsanleitung des Batteriehersteller ist zu beachten!

Intervalle	
täglich	Batterie laden
wöchentlich	Elektrolytstand kontrollieren, falls erforderlich gereinigtes Wasser nach DIN 43530 gegen Ende der Ladung nachfüllen.
monatlich	Alle Zellen gegen Ende der Ladung auf gleichmäßiges gasen prüfen. Säuredichte und -temperatur kontrollieren
vierteljährlich	Polklemmen auf festen Sitz prüfen. Gegen Ende des Ladungsvorganges Spannung prüfen Ladegerät prüfen.

7.4. Gefahren und Gegenmaßnahmen

Gefahren	**Gegenmaßnahmen**
Die beim Laden der Batterien entstehenden Gase sind explosiv	Laderaum gut lüften, offene Flammen und Funkenbildung sind zu vermeiden Rauchen verboten.
Der Elektrolyt (**verdünnte Schwefelsäure)** ist ätzend	Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
Blei und Bleiverbindungen sind gesundheitsschädlich	Beim Umgang mit Batterien nicht essen und trinken. Nach Arbeiten an Batterien stets Hände gründlich waschen !

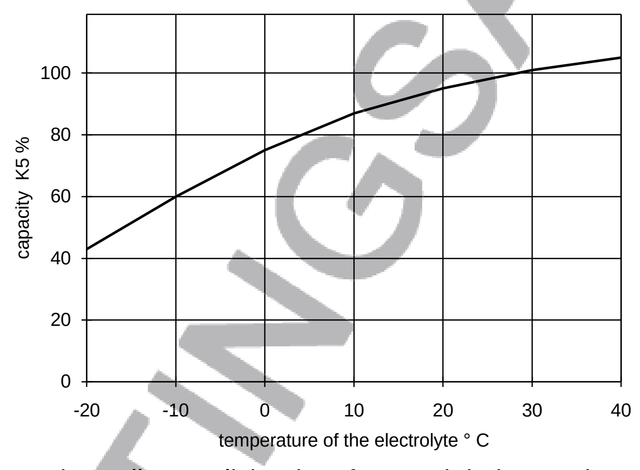
Verbrauchte Batterien sind entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen!

7.5. Einsatz bzw. Betrieb im Winter oder bei niedrigen Temperaturen

Der Elektrostapler sollte, um ein auskühlen der Batterie bzw. der Hydraulikanlage zu verhindern, nicht unnötig lange im kalten Bereich stehen.

Die Batterieladestation sowie der Abstellraum sollten Temperaturen nicht unter +15°C aufweisen.

Bei Temperaturen unter +15°C dauert die Ladung der Batterien sehr lange und ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten praktisch nicht mehr möglich.



Die Kapazität der Batterie sinkt bei niedrigen Temperaturen sehr rasch ab (Anhaltswerte siehe Bild), d.h. die Betriebszeit verkürzt sich mit sinkenden Temperaturen.

Batterien sollten täglich oder öfter, auch bei Kapazitätsentnahmen von weniger als 80%, aufgeladen werden.

Der Elektrolyt einer zu 80% entladenen Batterie (Säuredichte 1,13 kg/l) gefriert bereits bei -12°C

Tiefentladende Batterien können schon früher, d.h. schon knapp unter 0°C einfrieren.

Bei einer frisch geladenen Batterie (Säuredichte 1,28 kg/l) gefriert der Elektrolyt erst bei ca. - 68°C

Die Auskühlzeit einer frisch geladenen Batterie kann je nach Temperaturverhältnissen bis zu 12 Stunden betragen.

Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges sollte, um eine Erwärmung des Öles zu bewirken, noch vor dem Verlassen des temperierten Abstellraumes die Hubvorrichtung mehrmals unbelastet betätigt werden.

Bei regelmäßigem Einsatz unter winterlichen Temperaturverhältnissen empfehlen wir für die Hydraulikanlage sowie für das Radnabengetriebe Mehrbereichschmiermittel einzusetzen.

Bezüglich des Einsatzes bzw. der Schmiermittelsorte bitten wir um Rückfrage in unserer techn. Abteilung.



8. Betriebsstörungen und ihre Ursachen

8.1. Elektrische Anlage

Störung	Ursache	Beseitigung
Bei gedrücktem Fahrschalter (drehbarer Fingerhebel) läuft der Fahrmotor nicht	Eine Sicherung ist durchgebrannt	Sicherung erneuern
	Batterie ist zu weit entladen	Batterie laden
	Eine Zellenverbindung der Batterie hat sich gelockert. (nur bei PzS - Batterien) Ein Kabelschuh ist gelockert Kabelanschlussschraube ist lose	Anschrauben bzw. Nachziehen
	Die Bürsten im Fahrmotor sind abgeschliffen bzw. die Federn, welche die Bürsten andrücken, sind erlahmt	Bürsten mit Federn austauschen
	In den Schaltschützen ist eine Störung	Prüfen bzw. austauschen
	Leitungen zum Schaltschütz oder Motor sind beschädigt	Reparieren
	Fehler in der Impulssteuerung	Austauschen
Die Batterie entlädt sich zu rasch	Batterie ist verschlammt	Batterie erneuern
	Sulfatieren oder andere Störungen in der Batterie	Batterie erneuern
	Masseschluss in der elektrischen Anlage oder Batterie	Störung beseitigen bzw. Batterie erneuern

8.2. Bremsen

Störung	Ursache	Beseitigung
Deichselbremse zeigt keine oder nicht genügend Bremswirkung	Bremse nicht richtig eingestellt Bremsscheiben abgenützt	Bremse durch Fachmann einstellen lassen (siehe 6.3)





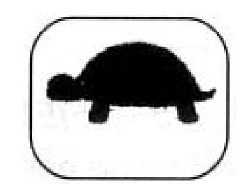
8.3. Hydraulische Anlage

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät hebt mit Last nicht an (Pumpenaggregat läuft)	Last zu schwer, Druckbegrenzungsventil ist wirksam.	Last verringern.
	Ablassventil schließt nicht mehr oder Ventilsitz ist durch Verschmutzung undicht	Reinigen bzw. austauschen.
Gerät hebt bei laufendem Pumpenmotor, mit oder ohne Last, langsam oder gar nicht.	Druckbegrenzungsventil verstellt oder Ventilsitz verschmutzt	Ventil einstellen oder reinigen.
	Hydraulikpumpe ist defekt	Hydraulikpumpe reparieren oder austauschen
	Batterie ist zu stark entladen oder defekt	Batterie laden oder austauschen
Pumpenmotor läuft nicht	Batteriestecker nicht eingesteckt	Batteriestecker einstecken
	Anschlusskabel ist lose	Anschlusskabel befestigen
	Eine Sicherung ist durchgebrannt	Sicherung austauschen
	Startschütz ist defekt	Startschütz austauschen
	Bürsten im Pumpenmotor sind abgeschliffen bzw. Andruckfedern sind erlahmt	Neue Bürsten mit Andruckfedern einbauen
	Pumpenmotor ist defekt	Motor bzw. Aggregat austauschen
Gehobene Last sinkt selbstständig ab	Undichtigkeit im Hydrauliksystem	Abdichten
	Ablassventil schließt nicht mehr oder Ventilsitz ist durch Ölverschmutzung undicht	Reinigen bzw. austauschen
	Rückschlagventil (Pumpe) undicht (Pumpe dreht langsam zurück).	Ventil reinigen bzw. austauschen
Ölverlust am Hydraulikzylinder	Dichtungselemente sind verschlissen	**Dichtungselemente auswechseln** ♦ Stapler bzw. Hydrauliksystem entlasten. ♦ Öl aus Zylinder auslaufen lassen, Verschraubungen entfernen ♦ Zylinder ausbauen ♦ Hydraulikzylinder durch Aufschrauben des Führungsstückes zerlegen ♦ Kolbenführungsmutter entfernen ♦ Kolbenstange nach oben aus Führungsstück herausziehen und Dichtungen wechseln Nur Originalersatzteile verwenden
		Nach Einbau und Befüllen mit Öl, muss der Zylinder entlüftet werden. Hierbei ist Punkt 6.1 zu beachten
Die gehobene Last sinkt zu langsam ab	Temperatur zu niedrig - Hydrauliköl zu zäh	Warmlaufen lassen
	Rücklauffilter (Ablassventil) verschmutzt.	Reinigen



8.4. Symbole und Alarmanzeigen

8.4.1 Schildkröte



Zeigt die Modalität der Funktion „soft“ des Wagens an, d.h.: maximale Geschwindigkeit und heruntergesetzte Beschleunigung.

8.4.2 Schraubenschlüssel



indiziert das notwendige Wartungsprogramm oder einen Alarmzustand, der auch durch seinen jeweiligen Code angezeigt wird.

Die Informationen, die der MDI Anzeiger gibt, sind ausgesprochen nützlich für den Werkstattservice, da sie es leicht machen, eventuelle Probleme des Wagens durch den Fahrer zu finden und damit die Behebung des selben zu vereinfachen.

8.4.3 Sanduhr

Wenn sie blinkt, heißt dies, dass der Zähler funktioniert.

8.4.4 Entschlüsselung der Alarmanzeigen auf dem MDI

Im Falle eines Alarms blinkt die rote LED auf, um die Aufmerksamkeit des Fahrers auf das Display zu lenken, und es erscheint das Symbol des Schraubenschlüssels.

Nachstehende Fehlermeldungen sollen der Bedienperson helfen kleine Reparaturen selber auszuführen.

Wenn sich das Problem als schwieriger erweist, kann man auf jeden Fall nützliche Informationen an den Werkstattservice weitergeben.

AL 08 - WATCH DOG

Der Test wird beim Anlassen, durchgeführt.

Möglicher Grund:

a) Hardware des **WATCH DOG** defekt

b) **WATCH DOG** Programm fehlerhaft.

Das EPROM ersetzen bzw. bei wiederholten Fehlermeldung auch die Logikkarte (Steuerung) ersetzen.

AL 13 - EEPROM KO

Ein Defekt im Bereich des Speichers, in dem die Parameter konfiguriert sind.

Fehlermeldung verschwindet beim Ausschalten und wieder Einschalten des Gerätes

Fehlermeldung wiederholt sich

Das EEPROM ersetzen und die Verbindung zwischen EEPROM und µP überprüfen (gespeicherten Parameter werden gelöscht und durch die Default Werte ersetzt)

AL 15 - VFIELD NOT OK

Der Test wird im Ruhezustand bei eingeschaltetem Hauptfernschalter durchgeführt.

Der Alarm wird ausgelöst, sobald die Spannung unter diesem Wert liegt Mögliche Ursache:

a) Spannungsverlust des Motors in Richtung Boden;
b) der Kreislauf des Motors ist nicht mit dem Chopper verbunden;
c) ein Defekt im Bereich des Potentiometers;

AL 19 - LOGIC FAILURE # 1

Der Test wird bei der Anfangsdiagnose durchgeführt. mögliche Ursache: schlechtes funktionieren der Logik.

AL 32 - VMN NOT OK

Der Test wird in Ruhestellung bei abgeschaltetem Hauptschalter und in Bewegung durchgeführt. In Ruhe gib der Chopper, wenn das VMN unter dem Wert der Batterie liegt, Alarm.

In Bewegung löst sicher Alarm aus, wenn das VMN nicht dem Ablauf des Duty-cycle des Chopper folgt.

Mögliche Ursache:

a) falsche Verbindung mit dem Motor;
b) Spannungsverlust des Motors in Richtung Masse;
c) Defekt in der Energieeinheit.

AL 37 - CONTACTOR CLOSED

Der Test wird während der Anfangsdiagnose durchgeführt. Bei nicht unter Strom stehender Spule des Hauptfernschalters wird das Feld des Motors angeregt.

Wenn die Kondensatoren sich nicht entleeren, bedeutet dies, dass der Hauptfernschalter aus ist. Mögliche Ursache:

a) der Kontakt des Hauptfernschalters ist verklebt;
b) der Alarm könnte auch bestehen, wenn der Hauptfernschalter eingeschaltet ist aber das elektrische Feld nicht funktioniert.

AL 49 - 0 EVER

Der Test wird in Bewegung durchgeführt.

Er stellt fest, dass die Spannung über dem Minimalwert liegt.

Sollte dies nicht so sein, gibt der Chopper Alarm, indem das Funktionieren des Wagens verhindert wird.

Mögliche Ursachen: siehe STBY I HIGH

AL 53 - STBKY I HIGH

Der Test wird bei der Anfangsdiagnose und in Ruhe durchgeführt. ER kontrolliert, ob keine Spannungssignale bestehen. Falls dies nicht so ist, gibt der Chopper Alarm und verhindert das Arbeiten des Wagens.

Mögliche Ursache:

a) die elektrischen Sensoren sind defekt.
b) ein Defekt im Kreislauf der Rückmeldung oder in der Logik oder auf der Spannungskarte



AL 57 – AL 58 – High Field cur, no field cur

Anomalie im Spannungsfeld

Möglich Ursache:

a) Anomalie beim Spannungswandler
b) Kabel im Kreislauf nicht verbunden
c) Defekt in der Spannungszentrale des Kreislaufs

AL 60 – CAPACITOR CHRAGE

Der Test wird während der Anfangsdiagnose durchgeführt. Der Alarm wird ausgelöst, wenn nach 500 ms nach dem KEYON die Kondensatoren nicht angefangen haben sich aufzuladen.

Eine mögliche Ursache ist ein Defekt in der Energieeinheit oder der Motor bildet einen Kurzschluss mit dem Gehäuse.

AL 62 – TH PROTECTION

Wenn die Temperatur des Chopper 70° C übersteigt wird der Alarm ausgelöst und die max. Spannung wird proportional dem Anstieg der Temperatur gesenkt.

Der Chopper wird bei 80°C ausgeschaltet.

Wenn die Temperatur des Chopper unter -10°C geht wird der Alarm gegeben und max. Spannung wird auf 80°C reduziert. Wenn dieser Alarm ausgelöst wird, hat der Chopper eine Raumtemperatur über 0°C:

a) die Verbindung mit dem Temperatursensor überprüfen
b) der Temperatursensor ist defekt
c) die Logik ist defekt

AL 66 - BATTERIE LOW

Wird ausgelöst wenn die Ladung der Batterie unter 63% des Nominalwertes sinkt.

Blockiert, wenn die Ladung unter 43% des Nominalwertes sinkt.

Unter 63% wird der elektrische Strom proportional dem Wert der Batterie reduziert bis zu OA in Abhängigkeit der 43% des Wertes der Batterie.

Wenn der Alarm ausgelöst wird bei einem korrekten Batteriewert (>63%), den Wert hinter dem Schlüssel verifizieren (an der Verbindung A2). Wenn auch dies korrekt ist, befindet sich Problem in der Logik (im MüP oder im Kreislauf des elektrischen Stroms der Batterie)

AL 75, AL 76 CONTACTOR DRIVER, COIL SHIRTED, DRIVER CHORTED

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Steueranlage des Hauptfernschalters defekt ist. Mögliche Ursache:

a) die Spule des Fernschalters hat einen Kurzschluss oder ist nicht angeschlossen
b) der Motor des Fernschalters ist an oder hat einen Kurzschluss
c) der Stromkreis der Rückführung der Spannung des Motors der Fernschaltung ist defekt.

AL 78 - VACC NOT OK

Der Alarm zeigt an, dass die Spannung beim Beschleuniger mehr als 2V unter dem Minimum während des PROGRAMM VACC liegt. Mögliche Ursache:

a) ein Kabel des Potentiometer ist unterbrochen
b) der das Potentiometer ist nicht korrekt angeschlossen
c) das Potentiometer ist defekt
d) das PROGRAMM VACC wurde nicht korrekt ausgeführt

AL 79 – INCOEEWCT START

Anfangssequenz falsch, mögliche Ursache

a) das Mikro TIMONE und/oder das Mikro der Schaltung sind verklebt
b) Fehler bei der Sequenz von Seiten des Fahrers
c) Fehler bei der Verkabelung

AL 80 – FORW + BAK

Der Test wird dauernd vorgenommen. Der Alarm wird ausgelöst wenn gleichzeitig 2 Bewegungsvorgänge aktiviert werden. Mögliche Ursache:

a) Fehler bei der Verkabelung
b) Mikroschalter der Gänge verklebt
c) falsche Bedienung durch den Fahrer

AL 86 – PEDAL WIRE KO

Dieser Alarm wird ausgelöst durch einen defekten Potentiometer oder einem Verdrahtungsfehler. (NPOT oder PPOT sind nicht verdrahtet oder die Kabel sind unterbrochen)

1. General

Before taking into operation, please carefully read this operating instructions.

Observe the safety instruction!

File documentation!



1.1. Introduction

With this manual we present to you your new Electric Stacker with electric travel.

Prior to initial operation, we recommend you to carefully study the following Operating and Maintenance instructions and to consider our suggestions. This will help you to save time and costs. Appropriate handling will also guarantee permanent serviceability and long working life.

The name plate fixed to the stacker giving type and Prüf-Nr. (serial number) is required for exact identification of the stacker. Therefore, you are requested to advise the Prüf-Nr., type number and year of manufacture in case of questions or spare part orders.

This Operating- and Maintenance Instruction should be accessible to all persons involved with the operation, maintenance and service of the Electric Stacker with electric travel and should be regarded during their activities.

1.2. Trial and Practice Runs

Before using the electric stacker, we recommend you to make trial and practice runs. By practising, you will learn sensitive handling of the stacker.

1.3. Readiness for Duty - Spare Parts

In order to avoid failure, even small damages should be repaired immediately by a competent person.

Only use original spare parts as per the enclosed spare parts list, otherwise safe function is not guaranteed.

2. Prevention of Accidents

2.1. Destined use

The Electric Stacker with electric travel EGV ESL, EPH is intended for on-site transporting of unit loads, e.g. in warehouses associated with industry and delivery companies etc., for short range transporting of standard and wire mesh pallets, box pallets and other palletised loads on even and fixed surface.

The electric stacker with electric travel is a floor conveyor with power actuated travelling and lifting actuation. It is a travelling floor conveyor with the short name EGV.

The electric stacker with electric travel is a wheel arm stacker with forks situated above the fixed roller arm.

This enables to move under pallets without support situated crosswise to the drive direction (wheel opening) .

2.2. Regulations for the Prevention of Accidents

The Electric Stacker with electric travel must be operated and used according to the current rules and regulations.

Observe any rules which are valid for the respective country.

presently valid in Germany:

German UVV safety standard BGV D 27

EC Directive EN 1157-1; DIN-EN 1757-1

EN 50081-1; EN 50082-2; EN 61000-4-2

EC Directive 98/37/EG

VDI - Regulations for floor conveyors (obtainable through Beuth Verlag - Berlin - Köln)

It is absolutely essential that the operating instructions below and the BGV D27 regulations for prevention of accidents are carefully read through before starting use.

2.3. Safety Instructions



- Never leave the load unattended in a raised position.
- Transporting of persons and a presence within the danger zone is not permitted.
- A presence under a raised load is not permitted.
- The specified load capacity must not be exceeded.



- Operation is only permitted on a level and firm floor/ground surface.
- The loaded material must be distributed evenly on the fork.
- The hydraulic stacker must never be loaded whilst the fork is in a raised position.
- Never reach into moving parts.



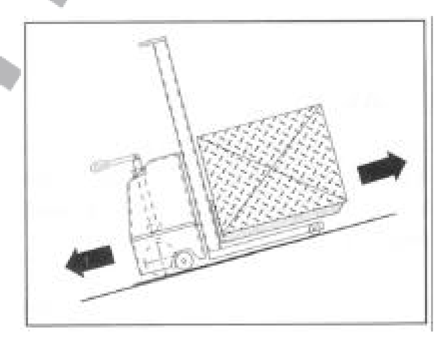
- Check safety functions before and during operation (brake, safety button, lowering brake valve, emergency stop / battery plug)
- Defects are to be dealt with competently as soon as they become apparent.



- The high-lift pallet truck is not made for or capable of off-loading lake a fork lift truck or crane.
- In case of occurring faults immediately stop operation.
- **Alterations to the Stacker or fitting of accessories are only allowed with our written approval.**
- The electric stacker with electric travel should only be operated by competent personnel aged 18 years and over, who are sufficiently trained and authorised to operate the stacker.

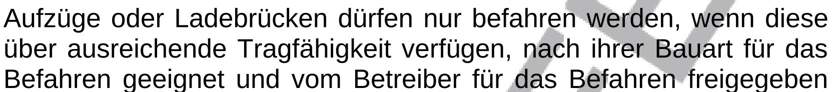


2.4. Befahren von Steigungen oder Gefällen, von Aufzügen oder Ladebrücken:



Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen, sowie sauber und griffig sind und gemäß der technischen Spezifikationen des Fahrzeuges sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Fahrzeugs an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

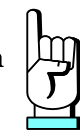
Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Fahrzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Fahrzeug sicher steht und müssen den Aufzug vor dem Fahrzeug verlassen.



2.5. Operating Personnel

As a power-driven floor conveyor, the electric stacker with electric travel should only be operated by competent personnel aged 18 years and over, who are sufficiently trained and authorised to operate the stacker.

2.6. Examination



According to VBG 12a, § 20 the Electric Stacker has to be examined if required, but at least once a year by a competent person.
We recommend you to register the results in a test book.



2.7. Taking into Operation

Before taking into operation it is absolutely essential to carefully study this operating instructions as well as the valid Regulation for the Prevention of Accidents.
Ensure that the battery is fully charged.

Only operate the truck with battery power! *Never use mains supply*- as this may damage internal electrical components.

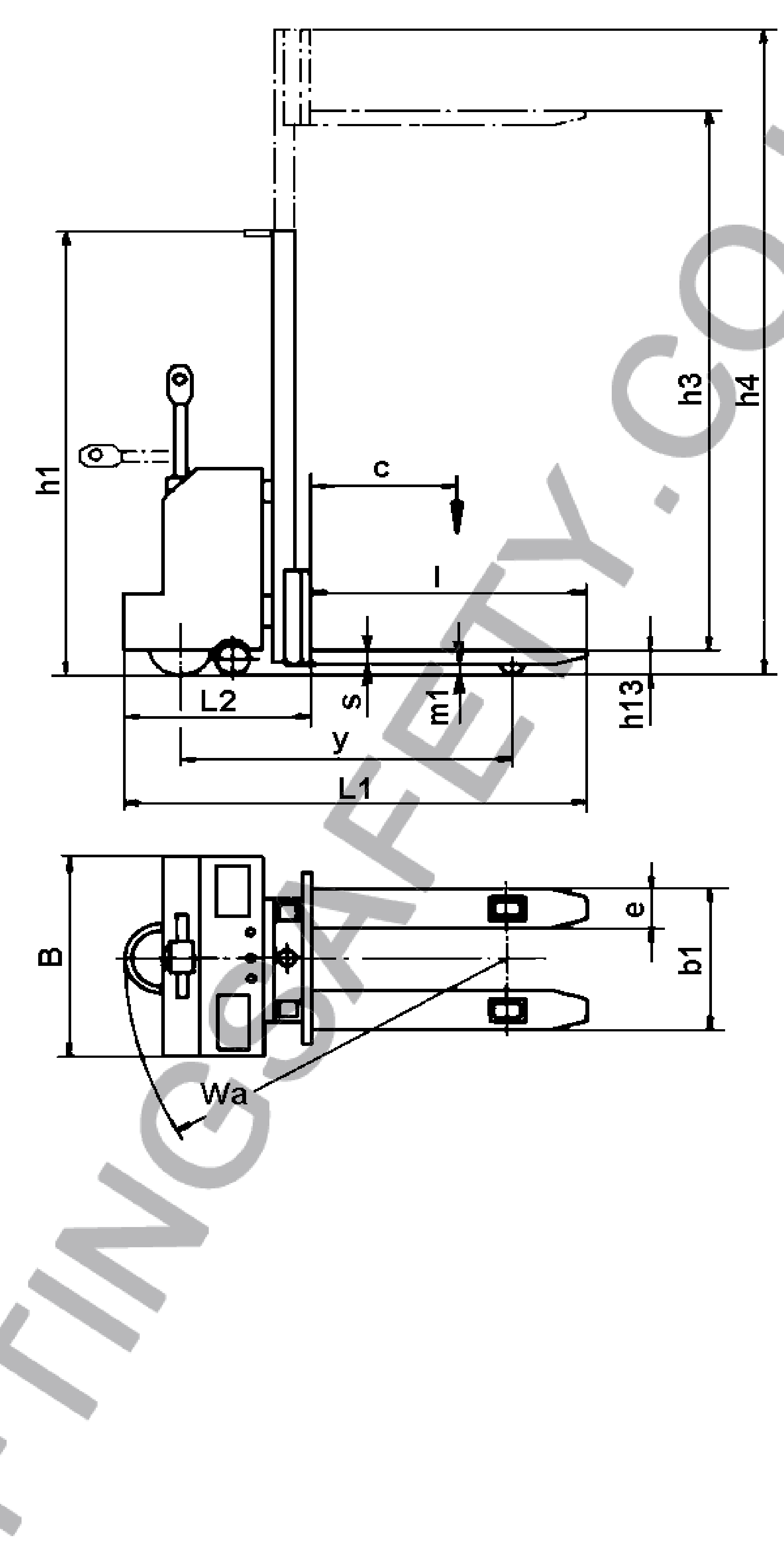
Check the gear- and hydraulic oil level.

Check safety functions, e.g.:

- safety button
- over pressure valve
- emergency stop (battery plug)
- brake

Make a test run.

3. Technical Data – Dimensions





Type description			ESL 1016	ESL 1216	ESL 1225	ESL 1230
Art.-NO.			034554030	034554032	034554033	034554034
Lifting capacity		t	1,0	1,2	1,2	1,2
Residual carrying capacity		t	1,0	1,2	1,2	0,9
Net weight with battery		kg	540	540	570	600
Wheels, running gear-tires **			VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR	VG*/PUR/PUR
Tire size front		mm	250x76/150x40	250x76/150x4	250x76/150x40	250x76/150x40
Tire size rear		mm	82x80	82x80	82x80	82x80
no. of wheels, front/rear X=driven			1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2
Overall height, retracted	**h1**	mm	1990	1990	1745	1980
Load centre of gravity	**c**	mm	600	600	600	600
Free lift	**h2**	mm	1460	1460	-	-
Lift	**h3**	mm	1515	1515	2415	2915
Overall height, extended	**h4**	mm	2150	2150	3045	3540
Wheel base	**y**	mm	1270	1270	1270	1270
max. fork height	**h3+h13**	mm	1600	1600	2500	3000
min. fork height	**h13**	mm	85	85	85	85
Total length	**L1**	mm	1960	1960	1960	1960
Front part length	**L2**	mm	780	780	780	780
Total width	**B**	mm	850	850	850	850
Fork length	**l**	mm	1180	1180	1180	1180
Fork width x fork height	**e x s**	mm	160x65	160x65	160x65	160x65
Fork carrying width	**b1**	mm	540	540	540	540
Floor/ground clearance	**m1**	mm	20	20	20	20
Width of work aisle for Europal-lets	**Ast**	mm	2250	2250	2250	2250
Turning radius	**Wa**	mm	1440	1440	1440	1440
Travelling speed with / without load		km/h	4/5	4/5	4/5	4/5
Lifting speed with / without load		m/s	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09
Lowering speed with / without load		m/s	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
Gradability with / without load		%	3/5	3/5	3/5	3/5
Travelling motor power		kW	0,5	0,7	0,7	0,7
Lifting motor power		kW	1,2	2,2	2,2	2,2
Battery acc. to DIN 43531			Semitraktion	Semitraktion	Semitraktion	Semitraktion
Battery voltage / capacity		V/Ah	24 / 100	24 / 100	24 / 100	24 / 100
Battery discharge indicator		V/A	24 / 13	24 / 13	24 / 13	24 / 13



Type description			EPH 1225	EPH 1230	EPH 1235
Art.-NO.			034554040	034554041	034554042
Lifting capacity		t	1,2	1,2	1,2
Residual carrying capacity		t	1,2	1,0	0,8
Net weight with battery		kg	648	678	708
Wheels, running gear-tires **			VG*/V/V	VG*/V/V	VG*/V/V
Tire size front		mm	220x100/150x40	220x100/150x40	220x100/150x40
Tire size rear		mm	82x80	82x80	82x80
no. of wheels, front/rear X=driven			1x+2/2	1x+2/2	1x+2/2
Overall height, retracted	**h1**	mm	1740	1998	2250
Load centre of gravity	**c**	mm	600	600	600
Free lift	**h2**	mm	-	-	-
Lift	**h3**	mm	2415	2925	3415
Overall height, extended	**h4**	mm	2950	3450	4040
Wheel base	**y**	mm	1270	1270	1270
max. fork height	**h3+h13**	mm	2500	3000	3500
min. fork height	**h13**	mm	85	85	85
Total length	**L1**	mm	1980	1980	1980
Front part length	**L2**	mm	800	800	800
Total width	**B**	mm	850	850	850
Fork length	**l**	mm	1180	1180	1180
Fork width x fork height	**e x s**	mm	160x65	160x65	160x65
Fork carrying width	**b1**	mm	540	540	540
Floor/ground clearance	**m1**	mm	20	20	20
Width of work aisle for Europallets	**Ast**	mm	2250	2250	2250
Turning radius	**Wa**	mm	1450	1450	1450
Travelling speed with / without load		km/h	5/6	5/6	5/6
Lifting speed with / without load		m/s	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09	0,05 / 0,09
Lowering speed with / without load		m/s	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10	0,07 / 0,10
Gradability with / without load		%	8 / 10	8/10	8/10
Travelling motor power		kW	1,2	1,2	1,2
Lifting motor power		kW	2,2	2,2	2,2
Battery acc. to DIN 43531			PzS	PzS	PzS
Battery voltage / capacity		V/Ah	24 / 160	24 / 160	24 / 160
Battery discharge indicator		V/A	24 / 30	24 / 30	24 / 30

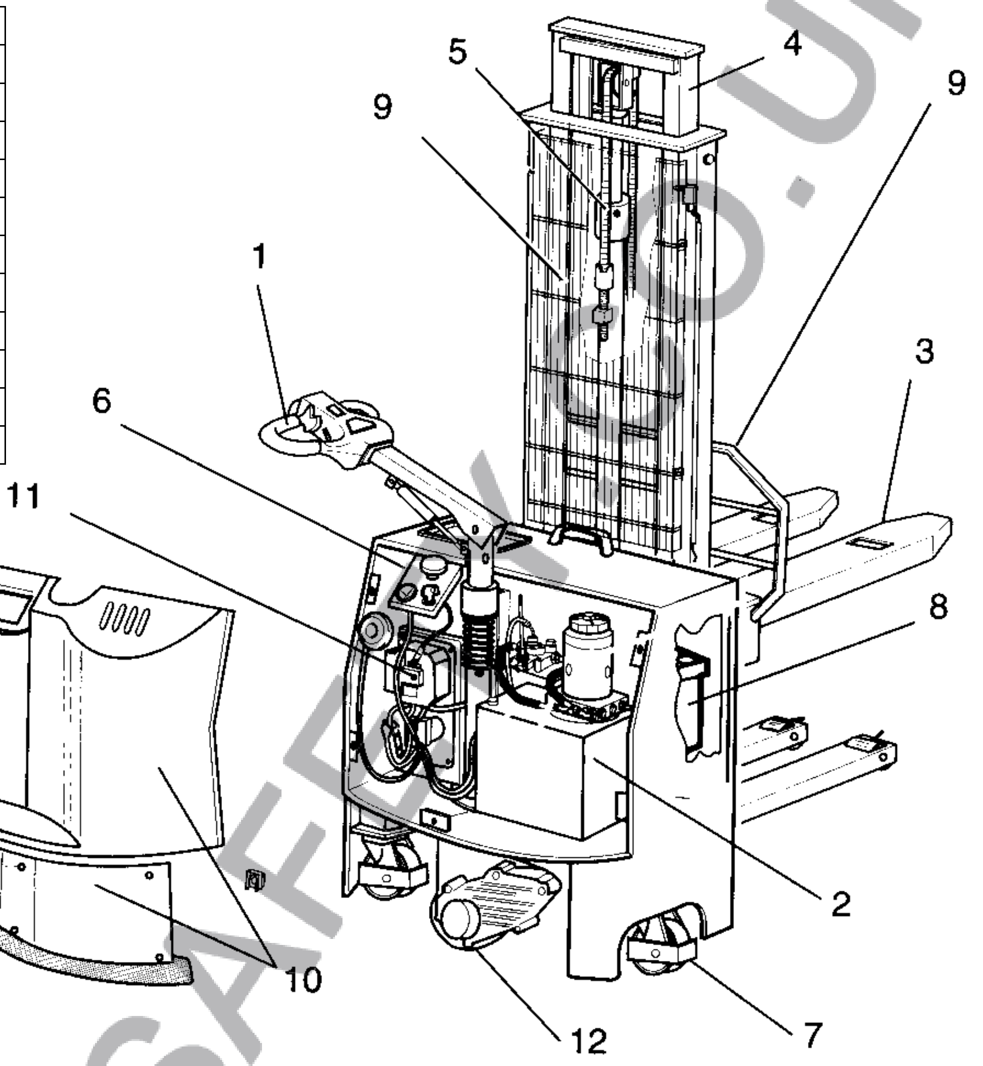
Type description			EPH 1625	EPH 1630	EPH 1635	EPH 1640
Art.-NO.			034554050	034554051	034554052	034554053
Lifting capacity		t	1,6	1,6	1,6	1,6
Residual carrying capacity		t	1,6	1,3	1,1	0,9
Net weight with battery		kg	845	875	905	935
Wheels, running gear-tires **			VG* / V / V	VG* / V / V	VG* / V / V	VG* / V / V
Tire size front		mm	220x100/150x50	220x100/150x50	220x100/150x50	220x100/150x50
Tire size rear		mm	82x60	82x60	82x60	82x60
no. of wheels, front/rear X=driven			1x+2/4	1x+2/4	1x+2/4	1x+2/4
Overall height, retracted	**h1**	mm	1770	2020	2270	2520
Load centre of gravity	**c**	mm	600	600	600	600
Free lift	**h2**	mm	-	-	-	-
Lift	**h3**	mm	2415	2915	3415	3915
Overall height, extended	**h4**	mm	2970	3470	3970	4470
Wheel base	**y**	mm	1330	1330	1330	1330
max. fork height	**h3+h13**	mm	2500	3000	3500	3400
min. fork height	**h13**	mm	85	85	85	85
Total length	**L1**	mm	1960	1960	1960	1960
Front part length	**L2**	mm	810	810	810	810
Total width	**B**	mm	850	850	850	1050
Fork length	**l**	mm	1150	1150	1150	1150
Fork width x fork height	**e x s**	mm	178x60	178x60	178x60	178x60
Fork carrying width	**b1**	mm	560	560	560	560
Floor/ground clearance	**m1**	mm	25	25	25	25
Width of work aisle for Euro-pallets	**Ast**	mm	2250	2250	2250	2250
Turning radius	**Wa**	mm	1460	1460	1460	1460
Travelling speed with / without load		km/h	5/6	5/6	5/6	5/6
Lifting speed with / without load		m/s	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11	0,07 / 0,11
Lowering speed with / without load		m/s	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11	0,06 / 0,11
Gradability with / without load		%	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8/ 10
Travelling motor power		kW	1,2	1,2	1,2	1,2
Lifting motor power		kW	2,2	2,2	2,2	2,2
Battery acc. to DIN 43531			PzS	PzS	PzS	PzS
Battery voltage / capacity		V/Ah	24 / 210	24 / 210	24 / 210	24 / 210
Battery discharge indicator		V/A	24 / 40	24 / 40	24 / 40	24 / 40

*** = Antriebsrad** **** VG = Vollgummi, PUR=Polyurethan, V = Vulkollan**

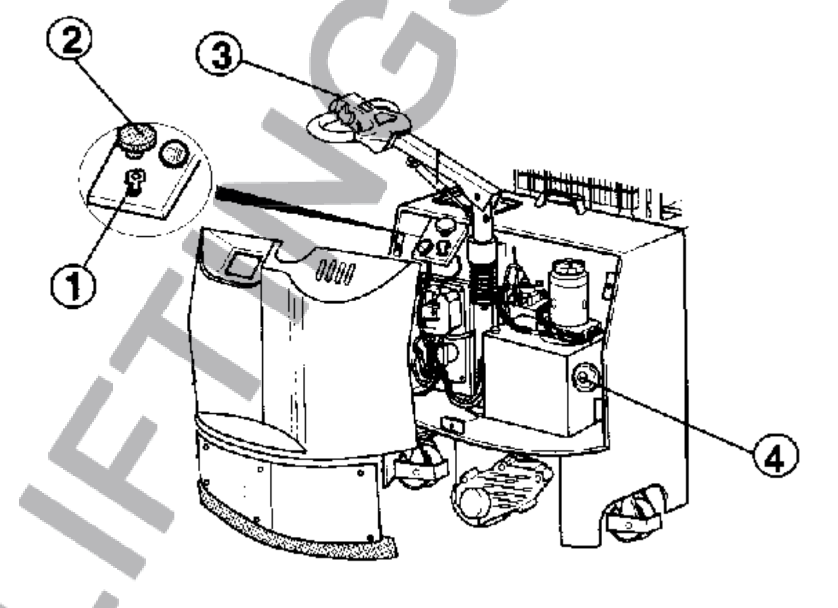
4. Operating Instructions

4.1. General Arrangement Drawing

1	Tie bar
2	Hydraulic outlet
3	Fork
4	Telescopic mast
5	Hydraulic cylinder
6	Main switch
7	Steering wheel
8	Battery
9	Protection
10	Housing cover
11	Electronic card
12	Motor wheel



4.2. Operating Elements - General Arrangement Drawing

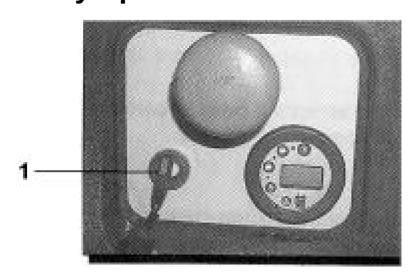


1	Key switch
2	EMERGENCY-STOP
3	Safety button
4	Warning horn



4.3. Operating Elements - Operation

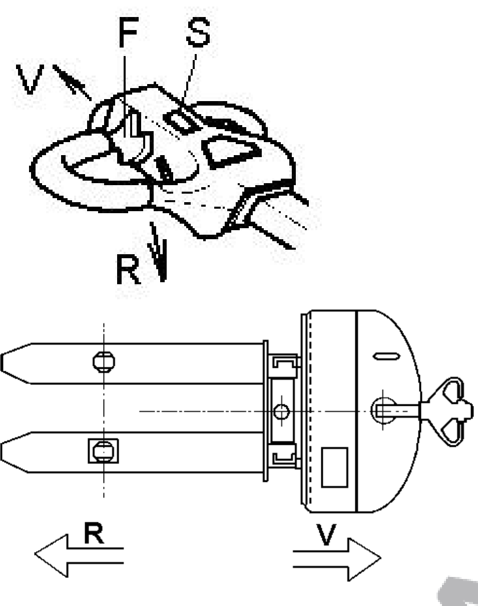
4.3.1 Key-operated switch



Insert the key into the key switch and turn it clockwise onto „switched-off switch“ position

Current circuit is closed – operating position.

4.3.2 Driving Direction and Driving Speed



Finger lever **F** is operating in 2 steps

1st catch = disconnects the electromagnetic brake

2nd catch = establishes the driving direction

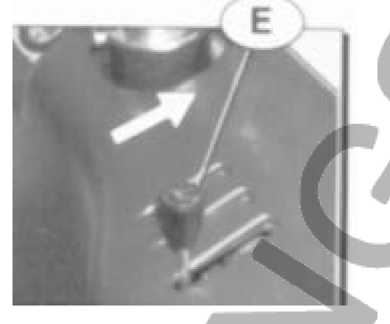
Pressing the finger lever in

Direction	driving direction
V	= tie bar direction
R	= fork arm

When touching the safety button (S), the stacker automatically switches to drive in fork arm direction **"R"**

In *no* case may the safety button be used for shunting.

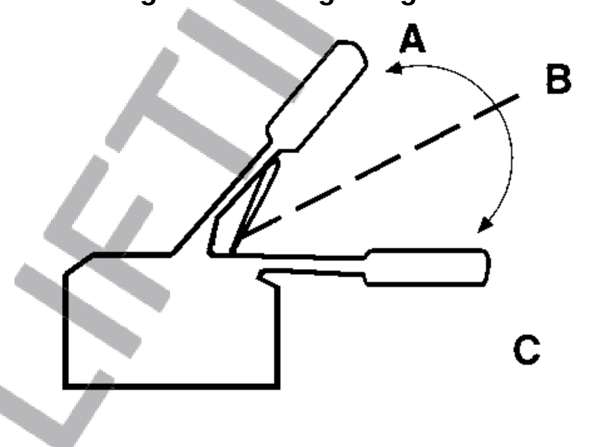
4.3.3 Lifting Hydraulic



Pulling the adjusting lever = lifting
Pressing the adjusting lever = lowering

Changing the position of the lowering lever, enables to adjust the lowering speed sensitively.

4.3.4 Travelling and Braking Range



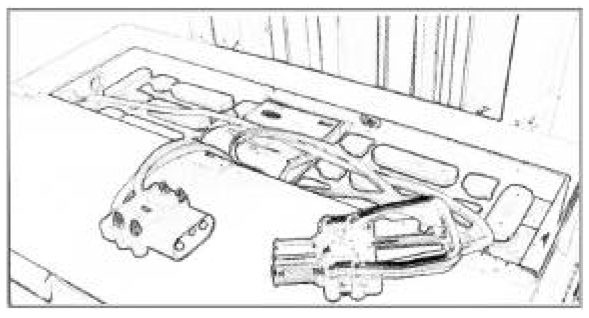
In upper position **A** of the tie bar, the stacker is braked through the electromagnetic releasable disc brake (parking brake).

Between tie bar position **B** and **C** it is possible to drive forwards and backwards. (Electromagnetic brake is released).

By actuating the finger lever (see 4.3.2) opposite to the driving direction, the stacker can be braked sensitively through counter current brake (operating brake).



4.3.5 Battery Plug - EMERGENCY-STOP



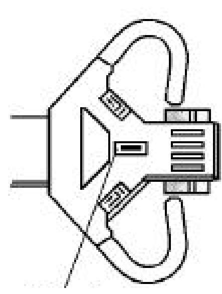
EMERGENCY - STOP ➔

IN CASE OF DANGER:

– pump motor cannot be switched off
– travelling motor does not switch off

DISCONNECT THE BATTERY PLUG!

4.3.6 Warning Horn



Warning horn

The acoustic warning device can be actuated through the push-button!

4.4. Handling

4.4.1 Before taking into operation check:

- Perfect function of the operating elements
- Function of the brakes, parking- and operating brake!
  Make a brake test!
- Acid level and charging state of the battery
- State of the travelling rollers, firm seat of the wheel screws and roller axles
- Function of the safety button (see 4.3.2)
- Load chains for adjustment, chain tension and wear

4.4.2 Driving and Braking

- Close the battery connector (see 4.3.5)
- Plug the safety key into the key-operated switch and turn to the right until it stops (see 4.3.1). The electric stacker is ready for travelling and the operating elements of the lifting hydraulic may be actuated.
- Bring the tie bar into driving range (see 4.3.4)
- Control the driving direction and speed with the rotary finger lever (see 4.3.2).
- Due to safety reasons, changing of the driving direction should only be effected from a standstill after having fully braked.
- Touching the safety button on the tie bar head (see 4.3.2) automatically leads to a switching to backwards drive (driving direction "R"), thus providing additional protection for the operating person.
- In ***no*** case may the safety button be used for shunting of the electric stacker.
- The operating brake is to be actuated according to the respective situation. Long delay or even jerky braking causes danger of accidents.
  Suddenly letting of the tie bar leads to full braking (mechanical parking brake) and should be avoided. Actuating the parking brake (upper and lower tie bar position, see 4.3.5) automatically switches off the driving current.
- When leaving the stacker, take out the safety key. Bring the tie bar into upper braking position. Completely lower the fork.
  In case of danger - pump- or driving motor cannot be switches off - pull out the battery plug (see 4.3.5). Thus, an emergency stop of all electrically effected movements is achieved.
  In current-free state, the parking brake is closed. Lowering of the fork is still possible.



4.5. Loading

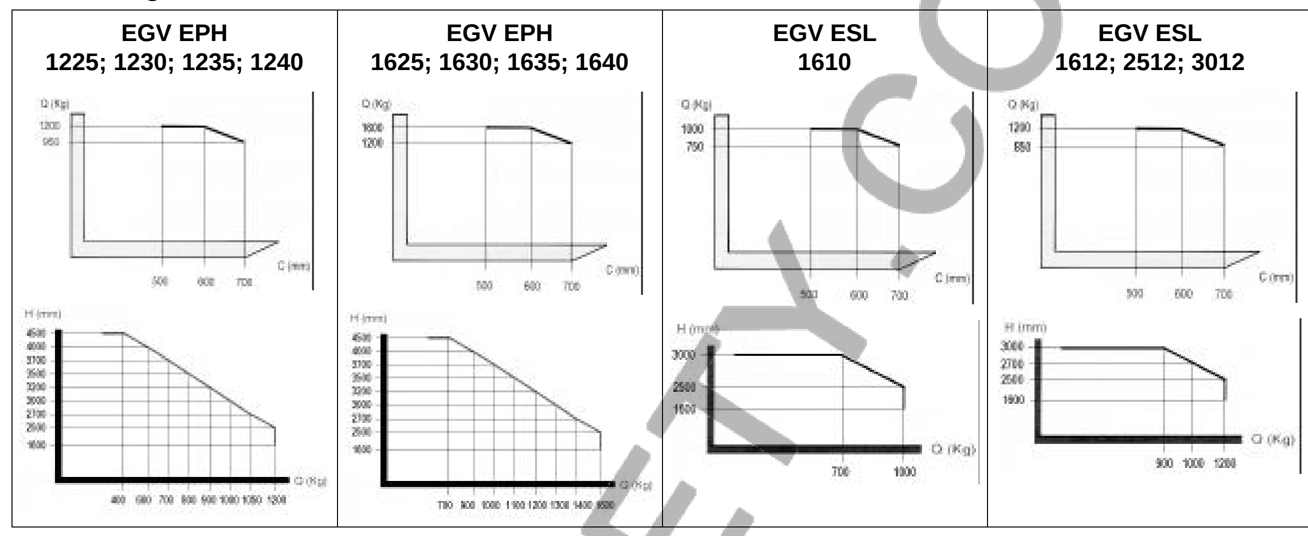
Make sure the load does not exceed the carrying capacity of the stacker. Observe the respectively applicable load diagram.

Slowly drive to the stacking area. Level forks to equal height with the pallet and move into the pallet until the back of the fork touches the load (pallet).

4.5.1 Bring the tie bar into upper braking position and slightly lift the load.

4.5.2 Slowly start to drive and lower the load.

4.5.3 Load Diagrams



The load must be equally balanced on both forks.

4.6. Travelling with Load

Travel with the load in lowest possible position in consideration of the floor clearance under the load.

The load should be moved with lifted fork only for stacking and depositing on even surface.

Travel with steady speed adapted to the load and the floor conditions.

A sudden stop is only allowed in case of danger.

Sufficiently reduce the driving speed in curves.

When driving on ascents, the climbing ability of the stacker must not be exceeded.

Max. climbing ability: 8% with load, 16% without load.

Climbing ability data apply to a dry floor pavement surface.

Maximum braking applies to surface conditions as per DIN 15161.

With other surface conditions (humidity, other surface, etc.) the maximum permissible ascent or slope is reduced respectively.

Driving on ascents and slopes should be effected with the load pointing to ascent direction and with lowered fork only.

When stopping, especially on ascents and slopes, bring the tie bar to upper braking position.

4.7. Depositing of the Load

Stop just before the stacking area and lift the load in safe distance over the pile. Manoeuvre the load directly above the pile and bring the tie bar in upper braking position. Lower the load until fork arms are discharged. Ensure safe reversing, move away and lower the fork arms.

5. Maintenance Instructions - View

5.1. Summary: Maintenance and Inspection Works

Maintenance Intervals		**Maintenance Works**
every 50 operating hours or monthly	**1**	The guiding rollers are provided with long-term lubrication and are thus virtually maintenance-free.
	2	Grease running paths and lateral faces of guide rollers in the lifting carriage.
every 200 operating hours or quarterly	**3**	Check the level of the hydraulic oil with forks completely lowered and the stacker in horizontal position.
	4	Check the hydraulic system for leakage, seating of unions and chafe marks (hoses).
	5	Check adjustment of the lifting chain, if necessary adjust, clean and grease
	6	Check seating of all screw connections.
	7	Lubricate conical lubrication nipple and turntable bearing.
	8	Re-adjust battery pole screws. Check the state of the cell connectors (only with PzS batteries.)
	9	Check proper state and tight seat of all electric wires for control current and main current
every 500 operating hours or every 6 months	**10**	Check the carbon brushes of the electric motor for smooth running and wear.
	11	Check the finger lever for spring pressure and perfect return movement.
	12	Check seating and smooth running of the tie bar.
every 1000 operating hours or annually	**13**	Change hydraulic oil. *)
	14	Change gear oil. *)
if required, but at least every 6 years	**15**	Replace hydraulic pressure hoses.

***) New units require the first oil change after max. 20 operating hours.**

5.2. Recommended Hydraulic Oil and Lubricant

For perfect function of the electric stacker we recommend to use a hydraulic oil respectively a lubricant as per the below table. These special oils fulfil best the technical requirements with regard to viscosity (walk penetration) and pour point.

The lubricants are based on ambient temperatures of - 10° up to + 40°C.

In case of extreme temperatures please contact us or the "Technical Services" of the below-listed mineral oil companies.

Please also observe our instruction for the operation at low temperatures (see 8.)

Viscosity class	Rec. working substance for the hydraulic system Hydraulic Oil HLP-DIN 51524 T2 SO VG 46	Rec. gear oil for wheel hub gear gear oil CLP-DIN 51517 T3 ISO VG 100	Rec. lubricant for greasing points - multipurpose grease- DIN51825 T 1 **K 2 K**
AGIP	AGIO OSO 32	ROTRA 80W 90M/P	GRM U/2
BP	Energol HLP 37	Hypogear 80W90	BP Fett LTX 22
ELF	OLNA 32	Tranself TB	ROLEXA 2; EPEXA 2
Esso	Nuto H 32; Nuto HP 32	Getriebeöl GX 80W90	Esso Beacon 2 Esso GP
Shell	Tellus Öl 32; Tellus Öl S 32	Spirax HD 80 W90	Alvania Fett R 2; Alvania Fett 2
IP	IP Hydrus Öl 32	IP Pontiax HD 80W90	Athesia GR2; Athesia EP2

Every other reputed brand of lubricant corresponding to the applicable specification of the table may be used.

Used oil to be disposed according to legal regulations !



6. Description of Required Inspection and Maintenance

6.1. Hydraulic System

The hydraulic system consists of the hydraulic aggregate with mounted-on speed-adjustable lowering valve and safety valve, as well as lifting cylinder with incorporated lowering brake valve.

The hydraulic system requires almost no 5.1 maintenance apart from the recommended tests (see 5.1 - 3.4) and the required oil change (see 5.1 - section 13 and oil recommendations 5.2).

Prior to maintenance or repair relieve the pressure in the hydraulic system. Lower the fork completely and remove the load.

If repair is unavoidable on the extended lifting structure, secure all parts (fork, mast, cylinder) against unintended lowering.

Do not run the hydraulic pump without oil !

Replace the pressure hoses in case of damage or on demand, but at least after 6 years.

For oil changing suck the oil out of the oil tank.

For further details see 5.1 - oil recommendation 5.2

Ventilate the hydraulic system after oil change or on demand.

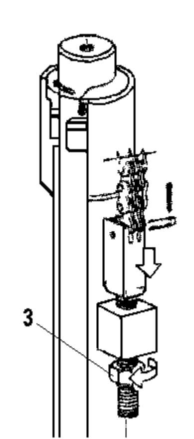
Ventilation may only be effected in unloaded state.

Ventilation Process

Slightly open the screw plug ① at the top of the hydraulic cylinder.

Operate the adjusting lever (see 4.3.3) until hydraulic oil discharges without bubbles.

Tighten the screw plug ① before operating the lowering valve



6.2. Adjustment of the Lifting Chain

Adjust the chain length by tightening the tension nut ③ so that the load chain is tightened when the fork is completely lowered.

After adjustment fix nuts ② and ③ by a lock-nut.

At regular intervals, check the lifting chains for fractures, scores and marks of wear (see 5.1)

The permissible elongation must not exceed 3%.

Replace damaged chains or those elongated by more than 3%

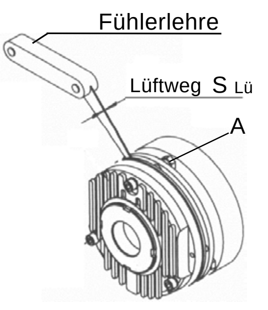
6.3. Electro-magnetic Spring Brake

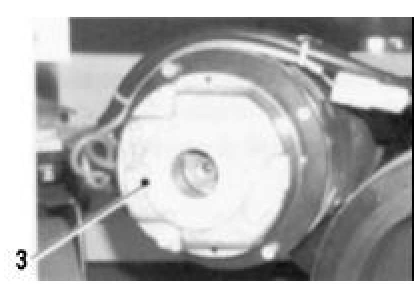
Works on the brake may only be executed by authorised and competent personnel.

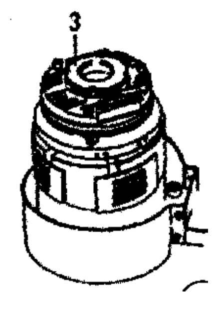
The brakes are virtually maintenance-free.

However, we recommend to check the ventilation gap SLü = at regular intervals depending on type of application (every 2000 operating hours). If the ventilation gap has reached SLümax ≧ 0,5 mm, the nominal value SLü = 0,2 mm has to be re-adjusted.

For that, loosen the fixing screws **(A)** and tighten the sleeve screws **(3)** until on three points of the circumference (measured between magnetic body and anchor washer by means of thickness gage) the same value for SLü = 0,2 mm results. Then, re-tighten the fixing screws.







6.4. Electric System

During all works on the electric system, pull the battery plug out of the feeding socket.

Due to danger of short circuit , no metallic objects must be laid on the battery.

7. Battery

7.1. Substituting the battery

1. Remove the battery from its retainers;
2. Remove the cables from the battery terminals;
3. Slide out the battery;
4. Mount the battery following the above instructions in reserve order, fixing in place and connecting it correctly.

Before assembly check the battery for correct mechanical condition.

Fix the pole terminals safely to the respective end poles + and - of the battery. This is a permanent connection and shall not be used for continuous changes.

Check the electrolyte level of the battery. If not all cells have equal electrolyte level or if the electrolyte is not visible, refill distilled water (DIN 43530) up to shortly above plate level.

Do not refill up to max. level mark!

After recharging (according to charging condition) cleaned water may be refilled up to the maximum filling mark. The battery is ready for operation.

7.2. General Rules and Advice for Operation

Above all, the battery manufacturer's directions and instructions are applicable.

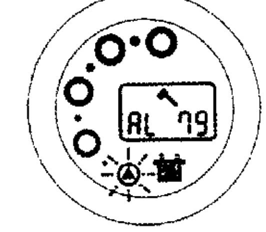
Modern sulphuric acid batteries require little maintenance and are easy to maintain. The working life of the battery depends mainly on the manner of application and maintenance. To ensure longest possible working life, observe the following rules:

The indicator gives the battery condition indication by means of a series of 5 green LED and one red LED.

When the battery is charged, the first 4 green LED are on and, with the progressive discharging of the battery, they switch off one after the other, in proportion to the residual charge of the battery, until the residual charge value reached is such that the red LED lights up, signalling in this way that the battery is flat.

Hour counter

In the middle of the instrument dial there is a liquid crystals alpha-numerical display which informs the operator about the working hours carried out.



Alarms

The same display used for the hour counter works also as the indicator of the alarm condition, by displaying a code which corresponds to the kind of alarm signalled. In order to draw the attention of the operator, the red LED begins flashing



- Do not retain discharged batteries. Recharge as soon as possible.
- Avoid heavy discharge of more of 80% of nominal capacity. The acidity should not be lower than 1,13 kg/l .
- Heavy discharges reduce capacity and working life.
- The most favourable operating temperature is between + 25°C and + 55°C. Do not exceed the electrolyte temperature of + 55°C.
- Expect a temperature increase of approx. 10° up to 12 K (°)during charging.
- Interrupt charging before having exceeded the temperature limit of 55°C.
- At temperatures of more than 40°C more distilled water will evaporate. Control the acid level more often.
- Heavy duty and winter temperatures require a daily charging of the battery, even if less than 80% of the nominal capacity have been consumed.
- Always keep the battery clean and dry and protect against soiling.
- Thoroughly grease the pole terminals (pole screws)
- Only refill distilled water according to DIN 43530.
- For charging, only use charging devices which are suited for the battery size (capacity) and charging times.
- Before charging, remove the battery covers respectively open the battery storage cap.
- The ventilation holes of the fillers must be free to allow battery gasses to escape.
- Always connect the charging device with correct poles, i.e. plus to plus, minus to minus.
- Repairs on the battery and charging device should only be executed by trained and competent personnel.
- **After having completed the charging process the stacker has to remain in a ventilated room until all gasses have safely escaped. Avoid handling the electric installation during charging and in the subsequent non-working time.**

7.3. Maintenance

Read carefully the attached instructions of use and maintenance, given by the company manufacturing the battery.

Intervals	
daily	Charge Battery
weekly	Control the electrolyte level. If required, refill cleaned water as per DIN 43530 (distilled water) towards the end of recharging.
monthly	Control all cells for equal gassing at the end of recharging. Check acidity and temperature.
quarterly	Check the pole terminals for tight connection. Towards the end of the recharging control voltage Check charging device and charge the battery.

7.4. Dangers and Preventive Measures

Dangers	**Preventive Measures**
The gasses developed during charging are explosive.	Have charging area well ventilated. Avoid open flames and sparks. Smoking prohibited.
The electrolyte (diluted sulphuric acid) is corrosive.	Wear protective clothing, eye protectors and safety gloves.
Lead and lead connections are harmful.	When handling batteries do not eat or drink. Wash your hands thoroughly after having worked on batteries.

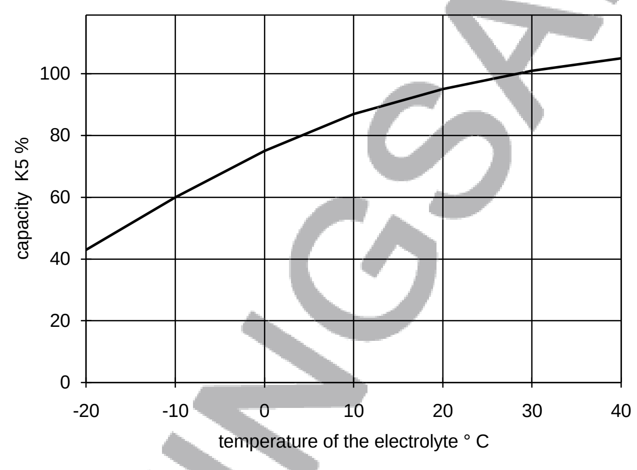
Used batteries to be disposed according to legal regulations.

7.5. Operation in Winter Time or at low Temperatures

To avoid excessive cooling of the battery and the hydraulic system, the electric stacker with electric travel shall not be unnecessarily exposed to cold areas.

The storage area should have normal temperatures not below + 15°C.

Charging of the batteries below +15°C will take longer and is not economical.



At low temperatures the battery capacity is quickly reduced (reference values see diagram), that means the operating time is reduced with descending temperatures.

Batteries should be recharged daily or more often, although consumption has been less than 80% of the capacity.

The electrolyte of a battery discharged by 80% (acidity 1,13 kg/l) will already freeze at -12° C.

Heavy discharged batteries are subject to freezing at temperatures just under 0°C.

The electrolyte of a newly charged battery (acidity 1,28 kg/l) will freeze only at approx. - 68°C.

The cooling period of a newly charged battery may last up to 12 hours depending on temperatures.

Before taking the stacker into operation and in order to warm up the oil, the lifting system should be operated in unloaded state several times prior to leaving the temperature storage area.

For permanent operation at winter temperatures we recommend the use of multigrade lubricants for the hydraulic system and the wheel hub gear.

Please contact our Technical Department for questions concerning application and type of lubricant.

8. Operating Failures and Their Causes

8.1. Electric System

Failure	Cause	Remedy
With pressed driving switch (rotary finger lever), the drive motor does not run.	defective fuse	replace the fuse
	battery discharged	charge the battery
	a cell connection in the battery has loosened (only with PzS batteries)	reconnect and tighten
	loose cable lug	reconnect and tighten
	loose cable connecting plug	reconnect and tighten
	abraded bushes in the motor or weakened springs of the brushes	replace bushes with springs
	failure in the contactor	check and replace
	defective wiring to the contactor or motor	repair
	failure in the impulse control	replace
Too early battery discharge	silted battery	replace battery
	sulphating or other failure in the battery	check respective replace the battery
	accidental earth contact in the electric system or battery	repair or replace battery

8.2. Brakes

Failure	Cause	Remedy
Tie bar brake shows no or not sufficient brake effect	Brake is incorrectly adjusted.	Have the brake adjusted by a competent person (see 6.3)
	Brake discs are worn out	



8.3. Hydraulic System

Failure	Cause	Remedy
Stacker does not lift the load (pump aggregate operates)	load is too heavy, overload valve is actuated	reduce the load
	lowering valve does not close or valve face is leaky due to soiling	clean or replace
Stacker lifts slowly or not at all with running pump motor, with or without load.	pressure relieve valve not correctly adjusted or valve face is soiled	adjust or clean valve
	hydraulic pump is defective	repair or replace hydraulic pump
	battery discharged or defect	charge or replace the battery
The motor pump does not start	battery plug is not plugged in	plug in the battery plug
	loose connecting cable	fix connecting cable
	blown fuse	replace the fuses
	defective starter relay	replace starter relay
	abraded brushes in the pump motor or weakened pressure springs	replace brushes with springs
	defective pump motor	replace motor or aggregate
Lifted load is no longer suspended	leakage in the hydraulic system	seal accordingly
	lowering valve does not close or valve face is leaky due to soiling	clean or replace
	pressure relief valve (pump) is leaky (pump turns slowly backwards.)	clean or replace the valve
Loss of oil on the cylinder	sealing elements are worn out	**Replace sealing elements** ▪ Discharge the stacker or the hydraulic system ▪ Let oil flow out of the cylinder, remove screwing ▪ Dismount the cylinder. ▪ Disassemble the hydraulic cylinder by unscrewing the guide piece ▪ Remove the piston guiding ▪ Draw the piston rod upwards out of the guide piece and replace the sealing elements Use original spare parts only
		Ventilate the cylinder after reassemble and oil filling For that see 6.1.
Lifted load lowers too slowly	temperature is too low - hydraulic oil is too viscous	Warm up
	soiled filter for return flow (lowering valve)	Clean



8.4. Symbols and Alarms

Three symbols inform the operator as follows:

8.4.1 Symbol of the turtles:

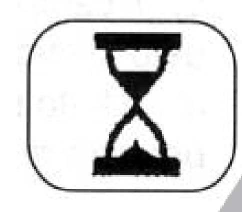
It shows the starting-up of the "soft" operation way of the truck, that is maximum speed and reduced acceleration.

8.4.2 Symbol of the adjustable wrench:



It shows the request of programmed maintenance or the alarm condition, shown also by means of the corresponding code; the piece of information given by the MDI indicator is extremely useful to the maintenance service, because it eases the location of the possible breakdowns of the machine to the operator himself, making in this way easier to solve the problem.

8.4.3 Symbol of the sand-glass:



When it is flashing, it means that the hour counter is working.

8.4.4 Decoding of the alarms on the MDI

The indicator gives an indication about the alarm condition of the machine connected to it, through the signalling of a code corresponding to the actual alarm.

In case an alarm happens, the red LED starts flashing in order to draw the attention of the operator towards the display, and the symbol of the adjustable wrench appears.

By consulting the following table the operator, if the kind of alarm is not particularly serious, can solve the problem by consulting the paragraph about alarms, in the system manual to which it is linked.

Whenever the alarm results difficult to remove, it is anyway possible to give useful information to the service centre and in this way to speed up the servicing time, saving time and money.

AL 08 - WATCH DOG

The text is executed at the key turn-on, at the stand-by and on running.

Possible causes:

a) Watch-dog hardware circuit not OK,

b) Watch-dog Software not OK.

AL 13 - EEPROM KO

Fault in the area of memory where the adjustment parameters are stored. This alarm inhibits machine operation. If the fault continues when the Key Switch is recycled, replace the logic. If the fault disappears, the previously stored parameters will have been replaced by the default parameters.

AL 15 - VFIELD NOT OK

This test is made at standby with the Line Contactor open. In this condition the voltages on both the connections of field must be around 1/2 V battery This alarm is generated if the field voltage is different from this value.

Possible causes:

a) Frame fault on the motor to chassis.

b) Incorrect connection of the field winding to the controller.

c) Failure of the controller in the section relative to the field

AL 19 - LOGIC FAILURE #1

This test is carried out at the start-up: Possible cause: failure of the logic board.

AL 32 - VMN NOT OK

This test is performed at rest, with the general Contactor Closed, and also during operation. At rest if VMN is lower than battery voltage this Alarm is generated.

During operation this Alarm is generated if VMN doesn't follow the duty-cycle of the chopper.

Possible causes:

a) Incorrect Motor connection.

b) Short circuit motor winding to chassis

c) Defect in the power unit

AL 37 - Contactor Closed

This check is made during the initial diagnosis. With the coil of the line contactor de energised, the capacitors should not be charged, unless there is divert resistor across the power poles.

Possible causes:

a) The line contactor power poles are welded.

b) This alarm could be generated even if the line contactor has opened, but there is a problem with either the field circuit, or a problem detected by the safety microprocessor.

AL 49 - I = 0 EVER

This check is made during travel. If the current is not higher than a preset minimum value, this alarm is generated and the machine is disabled.

Possible causes:

See STBY I HIGH. Check the motor armature (brush connections).



AL 53 - STBY I HIGH

This test is made during the initial diagnosis and at standby. The test verifies that the current is zero. This alarm disables the machine.

Possible causes:

a) Defective current sensor.

b) Logic failure. First replace the logic. If fault remains replace the power unit.

AL 57, AL 58 - HIGH FIELD CUR, NO FIELD CUR

Problem detected with the field winding current.

Possible causes:

c) Failure of the field current sensor:

d) Field cables not connected or incorrectly connected.

e) Failure of the Field Power Unit.

AL 60 - CAPACITOR CHARGE

This check is made during the initial diagnosis. This alarm is generated if the Capacitors are not charged within 500ms after the Key Switch is closed. Probable cause is failure inside the power block.

AL 62 - TH PROTECTION

If the temperature of the fan rises higher than 70°C, this alarm is generated.

The fan current is reduced in proportion to the increase in temperature. At 80°C the fan totally stops. If the temperature of the fan is <-10°C, this alarm is also generated and the current is reduced by 80 %. If this alarm is displayed when the fan is temperature is the same as ambient or better than zero degrees:

a) Check the connection of the temperature sensor.

b) The temperature sensor may be defective.

c) The logic may be defective.

AL66 - BATTERY LOW

This alarms is generated when the battery becomes 50 % discharged from the nominal value.

AL 75, AL 76 - CONTACTOR DRIVER, COIL SHORTED DRIVER SHORTED.

This alarm is generated if the accelerator output voltage differs more than 2V from the acquired minimum during the PROGRAM VACC.

Possible causes:

a) The track of the potentiometer has become open.

b) The potentiometer is not wired correctly.

c) The potentiometer itself is defective.

d) The values set in PROGRAM VACC routine have not remained or made correctly.

AL 79 - INCORRECT START

Alarm generated by an incorrect Starting Sequence.

Possible causes:

a) The enable microswitch has welded or failed.

b) Error in the starting sequence from the operator.

c) Error in the wiring.

AL 86 - PEDAL WIRE KO

This alarm is generated if potentiometer or wiring fault is detected. (NPOT or PPOT are open circuit



Prüfnachweise
Inspection Certificate / Certificat d'inspection

Datum der Inbetriebnahme:

Date of commissioning / Date de la mise en sevice

Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme:

Inspection prior to first commissioning
Inspection avant la première mise en service

durch:
by / par

Firmenstempel / *company stamp / cachet d'entreprise*

Sachverständiger / *Competent person / expert*
Sachkundiger

Wiederkehrende Prüfungen
Regular Inspections / Inspections régulières

Prüfdatum *Inspection Date* *Date d'inspection*	Befund *Result / Résultat*	Unterschrift des Sachkundigen/Sachverständiger *Signature of a competent inspector* *Signature de l'expert*	Mängel behoben *Defects eliminated* am *on* *le*	durch *by* *par*

Pfaff-silberblau Hebezeugfabrik GmbH & Co.
Äußere Industriestraße 18
86316 Friedberg / Derching

Postanschrift:
Postfach 10 22 33
86012 Augsburg

Telefon: 0821 / 7801 - 0
Telefax: 0821 / 7801 - 299



EG-Konformitäts-erklärung / EC-Declaration of Conformity / Déclaration "CE" de Conformité

im Sinne der EG-Maschi-nenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II A

as defined by EC Machinery Directive 98/37/EC, annex II A

conformément à la directive "CE" relative aux machines 98/37/CE, Annexe II A

Hiermit erklären wir, dass	Herewith we declare that the supplied model of	Nous déclarons que le modèle
Elektrostapler mit Elektrofahrwerk EGV ESL / EPH	*Electric stacker with electric travel* EGV ESL / EPH	*Gerbeur à translation électrique* EGV ESL / EPH
Type 034554030; 034554032; 034554033; 034554034; 034554040; 034554041; 034554042; 034554050; 034554051; 034554052; 034554053		
zum Heben und Senken von Lasten	***for lifting and lowering of loads***	***pour lever et baisser des charges***
in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht: EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG Anhang I**	complies with the following provisions applying to it EC Machinery Directive **98/37/EC, annex I**	correspond aux dispositions pertinentes suivantes la Directive "CE" **98/37/CE, annexe I**
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:	Applied harmonised standards, in particular:	Normes harmonisées utilisées, notamment
EN 292 T1 + T2; EN 1157-1; DIN-EN 1757-1; EN 50081-1; EN 50082-2; EN 610004-2		
Angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	Applied national technical standards and specifications, in particular:	Normes et spécifications techniques nationales qui ont été utilisées, notamment
UVV BGV D 27		

Pfaff-silberblau Hebezeugfabrik GmbH & Co.
Derching, Äußere Industriestr. 18
86316 Friedberg

08. 2002 i.V. [signature] i.V. [signature]

(Datum / Unterschrift) / (Date / Signature)

Für Komplettierung, Montage und Inbetriebnahme gem. Betriebsanleitung zeichnet verantwortlich:

Ort: .... Datum: ....

Verantwortlicher: .... Firma: ....

Pfaff-silberblau Hebezeugfabrik GmbH & Co.
Äußere Industriestraße 18
86316 Friedberg / Derching

Postanschrift:
Postfach 10 22 33
86012 Augsburg

Telefon: 0821 / 7801 - 0
Telefax: 0821 / 7801 - 299